GAZ WODA I TECHNIKA SANITARNA

ROK XVII — WRZESIEŃ 1937 — NR 9

MIESIĘCZNIK, ORGAN POLSKIEGO ZRZESZENIA GAZOWNIKÓW, WODOCIĄGOWCÓW I TECHNIKÓW SANITARNYCH, ZWIĄZKU GOSPODARCZEGO GAZOWNI I ZAKŁADÓW WODOCIĄGOWYCH W PAŃSTWIE POLSKIM ORAZ POLSKIEGO KOMITETU TECHNIKI SANITARNEJ I HIGIENY MIAST.

REDAKCJA I ADMINISTR.: KRAKÓW. GAZOWNIA MIEJSKA. TEL. 152-05. P. K. O. 406.678.

GAZ, WODA i TECHNIKA SANITARNA

MIESIĘCZNIK

ROK XVII | WRZESIEŃ 1937 | NR 9

Treść:

Inż. Józef Stiksa: Tarany hydrauliczne.

Inż. Henryk Wojciechowski: Stan sprawy usuwania śmieci.

Władysław Waczyński: Zagadnienie sprawozdawcze zakładów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Sprawozdanie ze Zjazdu dla gospodarki elektrycznej i gazowej.

III Kongres Międzynarodowego Związku Przemysłu Gazowniczego w Paryżu.

Nowe wydawnictwa.

Sommaire:

Ing. Józef Stiksa: Les béliers hydrauliques.

Ing. Henryk Wojciechowski: L'état actuel de la question d'enlèvement des ordures.

Władysław Waczyński: Le problème des comptes-rendus dans les services des eaux et des égouts.

Compte-rendu du Congrès des Electriciens, Gaziers et Hydrauliciens Autrichiens.

IIIe Congrès de l'Union Internationale de l'Industrie du Gaz à Paris.

Bibliographie.

ROK XVII NR 9

GAZ WODA I TECHNIKA SANITARNA

WRZESIEŃ 1937

Inż. JÓZEF STIKSA

Tarany hydrauliczne.

Wykorzystanie najmniejszych sił wodnych.

I. Wstęp.

Onegdaj opowiadano mi następujący wypadek: pewien biegły z naszego zawodu, będąc wezwany do rozwiązania sprawy zaopatrzenia folwarku w wodę, zarządził kopanie studni. Wykopano 45 m głęboką studnię bez rezultatu, wody nie było. Ludzie obawiali się dalej kopać, wobec czego zwrócono się o radę do innego biegłego, starego praktyka. Ten, po zbadaniu miejscowych stosunków, postanowił słusznie wykorzystać za pomocą taranu hydraulicznego siłę wodną źródła o wydajności 0,5 l/sek, znajdującego się 18 m poniżej folwarku, w nieznacznym oddaleniu od tegoż.

Postanowienie to uważam i ja za jedynie odpowiednie rozwiązanie omawianego zagadnienia.

Zadajmy sobie pytanie: coby nastąpiło, gdyby w studni natrafiono na wodę?

Otóż zainstalowanoby zapewne kierat z pompą, pobudowanoby wodociągi i pompowanoby wodę po kilka godzin dziennie, parą koni. Przyjmując koszt utrzymania jednej pary koni z furmanem na 5 zł dziennie, otrzymamy roczny wydatek na samo pompowanie wody około 700 zł. Koszty inwestycyjne kopanej studni i wodociągu kieratowego przewyższają znacznie koszt budowy wodociągu taranowego. Śmiało można zatem powiedzieć, że pierwszy biegły, przez nieodpowiednie podejście do zagadnienia, naraziłby majątek na niepotrzebny roczny wydatek około 1 000 zł.

W mojej długoletniej praktyce spotkałem podobnych wypadków dziesiątki. Chcąc zmniejszyć marnotrawstwo do możliwego minimum, zdecydowałem się napisać niniejszy artykuł, poświęcony mało znanemu zagadnieniu wykorzystania, za pośrednictwem taranów hydraulicznych, małych i najmniejszych sił wodnych.

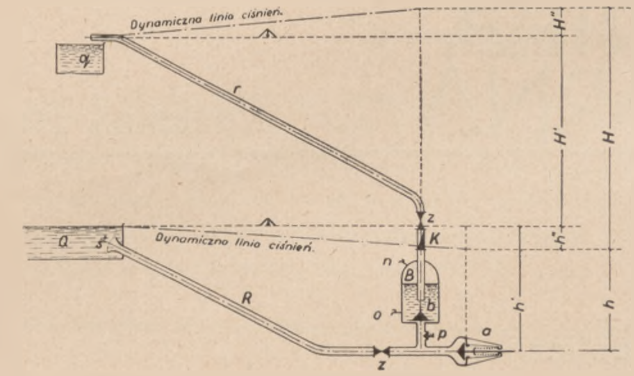
Małych sił wodnych mamy w kraju mnóstwo. Kwestia ich wykorzystania jest zagadnieniem zawsze aktualnym i bardzo wdzięcznym, gdyż projektant po zainstalowaniu taranu hydraulicznego zyskuje zawsze pełne uznanie ze strony swojego mocodawcy.

Taran hydrauliczny może wykorzystać prawie każdą małą siłę wodną; działa już przy ilości wody pędnej 0,4 l/sek, przy spadzie 1 m i mniej. Licząc się z współczynnikiem sprawności 0,5, obliczamy w danym wypadku siłę wodną = 0,003 KM. Taranem hydraulicznym możemy wykorzystać oczywiście i większe siły wodne, np. 6 l/sek przy spadzie 30 m da już 1,50 KM. W tym drugim wypadku marnuje się zatem od wieków znaczną wartość. Licząc mianowicie koszt „godzinokonia“ na 0,30 zł, otrzymamy dzienną wartość tej siły wodnej równą 10,37 zł. Jest to zapewne już kwota poważna, nad uratowaniem której warto pomyśleć.

Taran hydrauliczny ma kilka wybitnych zalet: jest maszyną nad wyraz tanią, nie wymagającą w dodatku prawie żadnej obsługi, pracuje dniem i nocą bez smarowania (smarowanie wodne), pracuje całymi dniami bez żadnego nadzoru. Taran jest maszyną wprost idealną, zasługującą bezsprzecznie na jak najszersze zastosowanie.

II. Zasada taranu hydraulicznego.

Taran hydrauliczny jest przeznaczony wyłącznie do pompowania wody. Jest to silnik wodny połączony bezpośrednio z pompą wodną.



Rys. 1. *Schemat taranu hydraulicznego.*

Taran hydrauliczny (rys. 1) składa się z następujących zasadniczych części składowych:

1) źródła wody *Q*,
2) rury pędnej *R*,
3) zaworu pulzującego *a*,
4) zaworu tłocznego *b*,
5) bani powietrznej *B*,
6) rurociągu tłocznego *r*,
7) zbiornika wody wypompowanej *q*.

Jak widać, całe urządzenie jest nad wyraz proste.

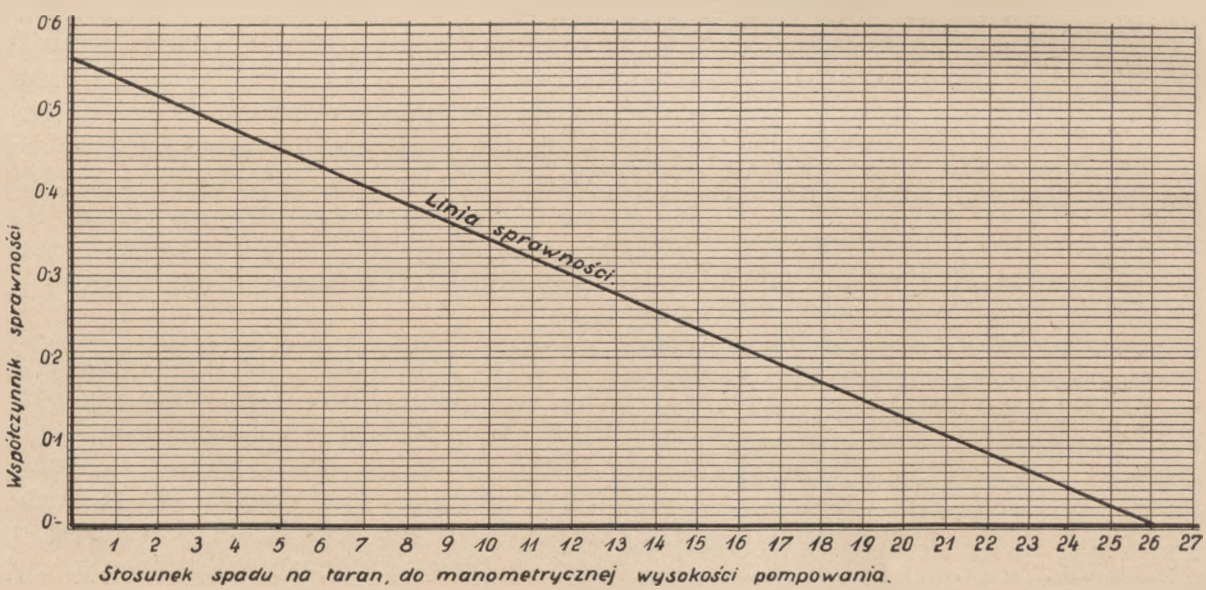
Teoretycznie praca taranu hydraulicznego przedstawia się następująco:

$Qh = qH$ gdzie
Q = wydajność źródła w l/sek,
q = potrzebna ilość wody w l/sek,
h = użyteczny spad w m,
H = manom. wysokość pompowania.

Jak widać z rysunku, wysokość spadu hydrodynamicznego $h = h' - h''$, tj. spad hydrostatyczny pomniejszony o opory przy przepływie wody pędnej przy szybkości 1 m/sek; zaś manometryczna wysokość pompowania równa się sumie hydrostatycznej wysokości pompowania, oporu w rurociągu tłocznym i oporu w rurociągu pędnym.

Wyraz Qh z przynależnym współczynnikiem η' przedstawia pracę silnika wodnego, zaś wyraz qH z przynależnym współczynnikiem η'' jest wyrazicielem potrzebnej siły do pompowania wody. Iloczyn $\eta' \eta'' = \eta$ to współczynnik sprawności taranu hydraulicznego traktowanego jako całość. Ostateczny wzór działania taranu przedstawia się zatem następująco: $Qh\eta = qH$.

Przyjmując współczynnik sprawności małych silników wodnych równy 0,7 i współczynnik pompy 0,8, otrzymamy idealny współczynnik całości taranu $0{,}7 \times 0{,}8 = 0{,}56$.



Rys. 2. *Wykres sprawności taranu hydraulicznego.*

Jak widzimy z wykresu na rys. 2, tej wartości odpowiada stosunek $h : H = 1 : 0$. Przy mniej korzystnych stosunkach $h : H$ wartość maleje, osiągając przy stosunku 1 : 26 wartość równą zeru.

Przedstawiona na rys. 2 linia sprawności taranów hydraulicznych zależna jest od stosunku $h : H$. Znając zatem Q, h, H, odnajdujemy η i wówczas już z łatwością obliczamy q.

Taran hydrauliczny jest maszyną wykorzystującą uderzenia wodne w rurociągu, powstałe na skutek raptownego przerwania przepływu wody tymże rurociągiem. Wracając do wykresu na rys. 2 widzimy, że uderzenia wodne dochodzą do 26 *h,* czyli że przy sprzyjających warunkach możemy osiągnąć 26-krotną wielkość przynależnego ciśnienia hydrodynamicznego. (Fakt ten jest dla nas o tyle interesujący, że uwypukla nam potrzebę bani powietrznej na rurociągach, w których spodziewamy się uderzeń wodnych).

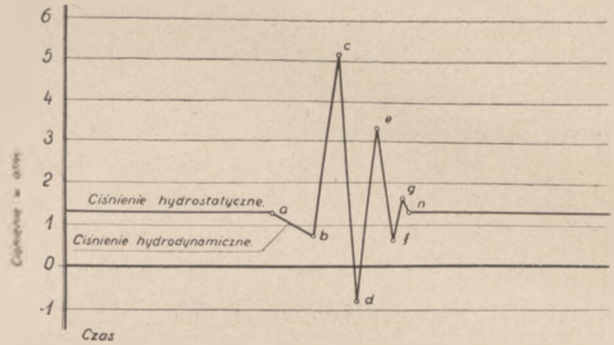
III. Nieco o teorii uderzeń wodnych w rurociągach.

Istnienie uderzeń wodnych w rurociągach jest każdemu z nas dobrze znane, zwalczamy je często w rurociągach tłocznych przy pompach. W danym wypadku chodzi o coś wręcz przeciwnego, mianowicie mamy za zadanie stworzenie warunków dla osiągnięcia w rurociągu możliwie maksymalnych uderzeń wodnych. Wiemy, że uderzenia wodne w rurociągu falują i że fale te prędko znikają. W zależności od warunków istniejących w rurociągu, osiągają fale zaledwie kilka okresów. Falowanie uderzeń wodnych w taranach hydraulicznych nie jest dopuszczalne, albowiem powrotne fale powodują zatrzymanie się taranu.

Długość fali uderzenia wodnego zależna jest od długości i średnicy rurociągu: im dłuższy i większy rurociąg, tym dłuższa fala i na odwrót. Bezwładność ruchu masy zaworów w taranie hydraulicznym narzuca nam częstotliwość skoków tych zaworów i z praktyki wiemy, że liczba skoków wynosi od 30÷90 w minucie; taran najlepiej pracuje przy około 60 skokach.

W przewodach tłocznych wodociągów miejskich występują zatem zawsze fale długie. Przebieg takiej fali uderzeń wodnych w rurociągu tłocznym w Magdeburgu opisany był szczegółowo w *„Gas- u. Wasserfach“* (1933 r.). Rurociąg ten mierzy 29 km długości i 800 mm średnicy. Tym rurociągiem pompuje się 417 l/sek wody, czemu odpowiada szybkość przepływu 0,83 m/sek. W tych warunkach ciśnienie w bani powietrznej wynosi podczas pompowania 3,8 at, przy stójce pomp 2,12 at. Przebieg fali uderzenia wodnego w danych warunkach jest następujący: po zatrzymaniu pomp ciśnienie spada w ciągu 2 min do —0,1 at. Na tej wartości ciśnienie trzyma się całą następną minutę (z czego wniosek, że następuje wtórne ssanie wody ze studni). Po upływie jednej minuty ciśnienie wzrasta do 5 at, osiągając szczyt ciśnienia po 4½ min, licząc od chwili zatrzymania pomp. Wtórna fala osiąga swój niż, równy już tylko 0,6 at, po 70 sekundach.

W krótkich natomiast rurociągach, bez powietrznika, tj. bez amortyzatora uderzeń wodnych, uzyskujemy uderzenia wodne ostre i krótkie, trwające zaledwie ułamek sekundy. Przebieg takiej fali przedstawia rys. 3.

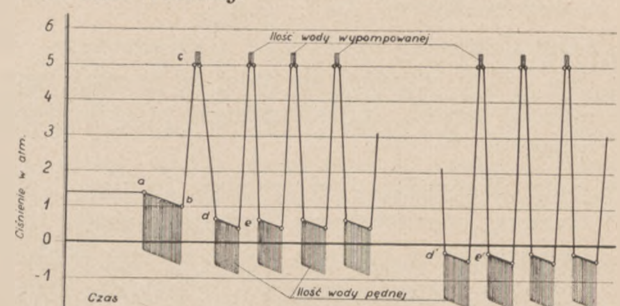


Rys. 3. *Przebieg fali uderzenia wodnego w taranie hydraulicznym.*

IV. Praktyczne wykorzystanie uderzeń wodnych.

Chcąc wykorzystać w taranie hydraulicznym siłę uderzenia wodnego, mamy następujące zadanie:

1) odebrać maksymalną ilość wody na szczycie fali w miejscu *c* (rys. 3),
2) otworzyć samoczynnie zawór pulzujący przed osiągnięciem niżu fali *d,* tak aby nie dopuścić do fali wtórnej.



Rys. 4. *Przebieg uderzeń wodnych w rurociągu pędnym taranu hydraulicznego.*

Rys. 4 przedstawia przebieg uderzeń wodnych, panujących w rurociągu pędnym taranu hydraulicznego. Rysunek ten uwydatnia również postępowanie przy uruchamianiu taranu oraz całą jego pracę. Mianowicie, w miejscu *a* otwieramy za pomocą siły mechanicznej zawór pulzujący taranu,

po czym nastąpi oczywiście wypływ wody. Zawór pulzujący, na skutek „żywej siły“ przepływającej wody, zamyka się już samoczynnie w miejscu *b*, wywołując uderzenie wodne. Na szczycie uderzenia, w miejscu *c* odbieramy wodę. Zawór pulzujący skonstruujemy tak, aby jego automatyczne otwarcie, powodujące ponowny wytrysk wody z rurociągu pędnego, nastąpiło w granicach od $d \div d'$. Otwarcie zaworu pulzującego uniemożliwia powstanie wtórnej fali. Żywa siła wody zamyka wentyl pulzujący w miejscu *e* względnie *e'*, wywołując znane już uderzenia wodne. Tak uruchomiony taran pracuje dalej bez niczyjej pomocy.

V. Projektowanie wodociągu taranowego.

Wiemy już z poprzedniego, że im mniejszy jest stosunek $h : H$, tym lepszy jest współczynnik sprawności. Praktycznie biorąc, możemy pompować wodę $2 \div 20$ razy wyżej niż uzyskany spad od źródła wody na taran. Chcąc wyzyskać w danych warunkach najlepiej siłę wody, musimy stworzyć maksymalny spad. Wiemy dalej, że jesteśmy ograniczeni długością rury pędnej. Długość ta wynosi w praktyce w przybliżeniu 5-krotność spadu.

Przy projektowaniu należy więc przestrzegać:

1) Długość rury pędnej obrać równą 5 *h*.
2) Nie oszczędzać na tworzywie rury pędnej (rury bez szwu, mannesmannowskie, rury kołnierzowe z zapuszczonymi pierścieniami uszczelniającymi itp.).
3) Zaprojektować studzienkę wyrównawczą, jeżeli źródło znajduje się dalej od miejsca ustawienia taranu, aniżeli wynosi pięciokrotność spadu.
4) Rurę komunikacyjną między źródłem i studzienką wyrównawczą przewymiarować tak, aby stracić na oporach jak najmniej. Większy wydatek taranu zazwyczaj przewyższa zwiększony koszt rur.
5) Ze względu na zamarzanie należy zaprojektować pomieszczenie na taran pod ziemią (około 2 m głęboki szyb).

VI. Obliczenie taranu i przykłady.

Urządzenie taranów hydraulicznych, chociaż bardzo proste, ma jednak swoje tajniki-drobiazgi, bez opanowania których urządzenie może nastręczyć wiele kłopotów. Dlatego korzystniej jest zawsze porozumieć się z firmą fachową i oddać jej nie tylko dostawę samego taranu, lecz i jego zmontowanie. W Polsce, o ile mi wiadomo, wyrabia tarany jedynie firma A. Kunz (Lwów, Zniesienie 102 c). Zainstalowała ona dotychczas około 100 wodociągów taranowych, stosując w pewnych wypadkach również konstrukcję taranów na dwie wody, tj. tarany wykorzystujące siłę brudnej wody pędnej do pompowania czystej wody źródlanej.

Chcąc otrzymać ofertę na taran hydrauliczny należy podać przedsiębiorstwu, budującemu je, następujące dane:

1) Zapotrzebowanie wody na dobę.
2) Wydajność źródła w litrach na minutę.
3) Wysokość spadu w metrach, mierzoną od zwierciadła wody w źródle do zaworu pulzującego taranu hydraulicznego.
4) Hydrostatyczną wysokość pompowania, tj. różnicę wysokości zwierciadła wody w źródle i w zbiorniku wody na miejscu zapotrzebowania.
5) Odległość źródła od miejsca ustawienia taranu.
6) Odległość pomiędzy taranem i zbiornikiem wody.

Dla większej orientacji, przytaczam dwa charakterystyczne przykłady z praktyki.

Przykład I.

Zaopatrzyć w wodę folwark; woda do picia pobierana będzie ze studni; potrzebna jest woda użytkowa dla 100 sztuk bydła oraz dla 1½ hektarowego ogrodu warzywnego.

Obliczamy zapotrzebowanie wody:

dla 100 sztuk bydła à 50 l na dobę	5 000 l
do zlewania co trzeci dzień 5 000 m² ogrodu po 2 l na każdy m²	10 000 l
razem	15 000 l

W oddaleniu 800 m od folwarku, 48 m poniżej niego, znajduje się własny, mały wodny młyn. Spad na koło wodne 6 m, ilość wody pędnej w czasie posuch 5 l/sek. Nie może więc być mowy o tym, aby zastosować pompę z popędem od koła wodnego, ale mamy możliwość zastosować taran. Wiemy, że taran pracuje 24 godz, rozkładamy zatem pracę na całą dobę. Zapotrzebowanie wody wynosi $15\,000 \text{ l} : 86\,400 = 0{,}18$ l/sek.

Obliczamy dla taranu aproksymatywnie $h:H = 6:48 = 1:8$, z wykresu na rys. 2 odczytujemy współczynnik $\eta = 0{,}385$. Z równania $Qh\eta = qH$, obliczamy

$$Q = \frac{q\,H}{h\,\eta} = \frac{0{,}18 \cdot 48}{6 \cdot 0{,}385} = 3{,}74 \text{ l sek.}$$

Jak widzimy, określona ilość 5 l/sek w potoczku jako krytyczne minimum gwarantuje nam potrzebną siłę popędową dla taranu hydraulicznego, wobec czego przystępujemy do obliczenia szczegółowego.

Rurociąg pędny: optymalne, dające się w taranie praktycznie wykorzystać uderzenie wodne w rurociągu pędnym uzyskamy przy $v = 1$ m/sek. Przyjmując czas wytrysku wody z zaworu pulzującego równy czasowi jego zamknięć, mamy za zadanie obliczyć dane dla rurociągu, który by przeprowadził potrzebną ilość wody pędnej, 3,74 l/sek czyli 224,4 l/min, w ciągu ½ minutowego okresu wytrysków wody z zaworu pulzującego, a zatem posiadał przepuszczalność 2 razy większą, tj. 448,8 l/min przy $v = 1$ m/sek. Z tablic znajdujemy średnicę 80 mm, czemu odpowiadają straty, przy $L = 5 \times 6 = 30$ m, $h'' = 0{,}30$ m.

Rurociąg tłoczny: z tablic wyszukujemy, że dla rurociągu o długości $L = 800$ m, średnicy rur 25 mm, przy przepływie 0,18 l/sek, $v = 0{,}33$ m/sek, a opory $H'' = 6{,}4$ m.

Hydrodynamiczny spad równa się zatem $6 - 0{,}3 = 5{,}7$ m.

Manometryczna wysokość pompowania wynosi $48 + 0{,}3 + 6{,}4 = 54{,}7$ m.

Skorygowany stosunek $h : H = 5{,}7 : 54{,}7 = 1 : 9{,}6$, z diagramu na rys. 2 odnajdujemy przynależne $\eta = 0{,}35$.

Ostateczna ilość wody pędnej wynosi zatem

$$Q = \frac{q\,H}{h\,\eta} = \frac{0{,}18 \cdot 54{,}7}{5{,}7 \cdot 0{,}35} = 4{,}9 \text{ l/sek}$$

a więc wody pędnej nie braknie.

Przykład II.

Obliczyć maksymalną ilość wody dla sanatorium o 100 łóżkach, dającą się wypompować za pomocą taranu hydraulicznego ze źródła o wydajności 10 l/sek, znajdującego się w przepaści 100 m poniżej sanatorium, w oddaleniu 500 m. W oddaleniu 450 m od źródła można uzyskać spad 30 m.

Aproksymatywnie obliczamy $h : H = 30:100 = 1 : 3{,}3$, czemu odpowiada $\eta = 0{,}485$.

Z równania $Qh\eta = qH$, obliczamy

$$q = \frac{Q\,h\,\eta}{H} = \frac{10 \cdot 30 \cdot 0{,}485}{100} = 1{,}45 \text{ l/sek.}$$

Obliczenia szczegółowe:

Rurociąg komunikacyjny o długości $450 - 150 = 300$ m ma przeprowadzić 10 l/sek przy możliwie małych stratach. W danym wypadku zrobimy jednak ustępstwo od tej reguły, gdyż wiemy już, że ilość wypompowanej wody będzie znacznie przewyższać zapotrzebowanie. Odnajdujemy więc z tablic, że rurociąg o długości $L = 300$ m, przy $Q = 10$ l/sek, $d = 100$ mm, $v = 0{,}80$ m/sek, zużyje na opory $h'' = 2{,}3$ m.

Rurociąg pędny przy $L = 150$ m, $Q = 10$ l/sek, $v = 1$ m/sek, wymaga $d = 90$ mm przy $h'' = 2{,}1$ m.

Rurociąg tłoczny przy $L = 500 + 450 = 950$ m, $q = 1{,}45$ l/sek, $v = 0{,}51$ m/sek, otrzyma $d = 60$ mm, czemu odpowiada $H'' = 9{,}12$ m.

Hydrodynamiczny spad $= 30 - (2{,}3 + 2{,}1) = 25{,}60$ m.

Manometryczna wysokość pompowania $= 100 + 2{,}3 + 2{,}1 + 9{,}12 = 113{,}52$ m.

Stosunek $h:H = 25{,}6 : 113{,}52 = 1 : 4{,}43$, czemu odpowiada $\eta = 0{,}465$.

Ostatecznie obliczamy:

$$q = \frac{10 \cdot 25{,}6 \cdot 0{,}465}{113{,}52} = 1{,}05 \text{ l/sek.}$$

Wynik: Taranem możemy wypompować 1,05 l/sek = 907,20 hl wody na dobę. Sanatorium o 100 łóżkach potrzebuje 300 hl wody na dobę, pozostaje zatem wielka nadwyżka na zlewanie ogrodu, co dyrekcja sanatorium przyjmuje z zadowoleniem do wiadomości.

W danym wypadku należałoby całe obliczenie powtórzyć, gdyż ilość wody wypompowanej znacznie się zmniejszyła. Można będzie zatem osiągnąć dalsze oszczędności na rurociągu tłocznym, z tablic mianowicie odczytujemy, że 1,05 l/sek przepłynie rurociągiem o średnicy 50 mm przy stratach $H'' = 11{,}02$ m i $v = 0{,}51$ m/sek, przy czym wydajność taranu pozostaje prawie bez zmiany.

Inż. HENRYK WOJCIECHOWSKI

Stan sprawy usuwania śmieci.

(Referat wygłoszony na XIX Zjeździe Polskich Gazowników, Wodociągowców i Techników Sanitarnych w Grudziądzu w r. 1937).

Wzrost kultury szczególnie wyraźnie występuje w środowiskach większych ugrupowań ludzkich, jakimi są miasta. Wyraża się ona tutaj nie tylko mniej lub więcej estetycznym i praktycznym rozwiązaniem zabudowania miasta, architekturą, ilością zieleni, czy wreszcie ilością i jakością komunikacji, ale urządzeniami niezbędnymi dla każdego cywilizowanego społeczeństwa, dla każdego kulturalnego człowieka. A więc stare jak historia ludzkości wodociągi, kanalizacja, młodsze już nawierzchnie ulic, oświetlenie, no i całkiem młode w porównaniu z uprzednio wymienionymi, niemowlęce czyszczenie miasta.

Czyszczenie miast, którego nieśmiałe próby dokonywane były już wprawdzie gdzieniegdzie i w wiekach średnich — jak Frankfurt nad Menem w 1553 r., potem ślad w 1717 r. w Gdańsku, 1830 r. w Düsseldorfie — w wieku XIX zaczęło przybierać formy konkretne. Cały jednak dorobek przedwojenny był nikły. Po wojnie dopiero rozwój motoryzacji pchnął zdecydowanie sprawę czyszczenia miast naprzód, stwarzając dzięki dużej sile i szybkości dobre warunki pracy, szczególnie w miastach dużych. Dzisiaj nie ma już prawie miasta, czy nawet miasteczka, które by sprawy czyszczenia swych ulic w jakiś sposób nie rozwiązało. Samo jednak czyszczenie ulic nie rozwiązuje zagadnienia utrzymania miasta w należytym stanie, gdyż usuwa zabrudzenie, nie tępi jednak źródeł tegoż. Źródeł tych jest bardzo wiele, jednym z największych i najliczniejszych to mieszkania nasze, potworne fabryki popiołu i tzw. zmiotków domowych. (Np. Frankfurt nad Menem rok 1934, na 559 000 mieszkańców — 358 000 m^3, Kraków na 237 532 mieszkańców — 66 189 m^3). I oto staje przed nami zagadnienie w miastach niemieckich właściwie prawie już rozwiązane. Zagadnienie, z kilku powodów nadzwyczaj ważne. Względy higieniczne, względy gospodarcze, oraz względy bezpieczeństwa odgrywają pierwszorzędną rolę. Ponieważ do obowiązków zarządów miast należy wykonywanie nadzoru tak nad higieną, jak i pozostałymi dwoma czynnikami, naturalną jest rzeczą, że czynności związane z wywozem popiołu i zmiotków domowych powinny być bezwzględnie wykonywane przez organa zarządów miejskich.

Ze względów higienicznych wywóz powinien być dokonywany szybko, bezpylnie, regularnie, w krótkich odstępach czasu, aby uniemożliwić gnicie czy fermentację odpadków, które wprawdzie nie powinny się znajdować w popiele, czego jednak nie da się po prostu uniknąć. Stanowczo nie powinno się zezwalać na urządzanie śmietnisk w postaci dołów lub wielkich skrzyń. Zapełnianie takich obiektów trwa długo, gnicie odbywa się normalnie na podwórzu otoczonym mieszkaniami, stwarza korzystne warunki dla hodowli szczurów, dezynfekcja przez właściciela realności jest iluzoryczna, przeładowanie z dołu na wehikuł, mający zabrać zawartość dołu, musi siłą faktu odbywać się w sposób wysoce niehigieniczny, zatruwający powietrze. Jedyny racjonalny sposób zbierania popiołu i zmiotków domowych, stosowany już zresztą i wypróbowany na zachodzie, to system skrzynek i to skrzynek o pojemności 100 litrów, względnie 110 litrów, ze szczelnymi wiekami. Skrzynki takie, w ilości odpowiadającej zapotrzebowaniu, tj. zależnie od ilości mieszkań w danej realności oraz liczby lokatorów, umieszczone czy to na podwórzu na odpowiednio urządzonym podłożu, pod zadaszeniem, czy też ulokowane w umyślnie na ten cel rozbudowanych ubikacjach w piwnicy (w tym wypadku musi, względnie powinien być urządzony wyciąg dla ułatwienia i usprawnienia obsługi), umożliwiają spełnienie najważniejszego postulatu, tj. higienicznego usunięcia odpadków domowych. Zaletą tych skrzynek jest szybkie zapełnianie niedużych stosunkowo naczyń (110 litrów), natychmiastowe uniemożliwianie wydobywania się fetoru, pyłu i bakteryj gnilnych przez hermetyczne zamknięcie kubła, możność uregulowania usuwania zapełnionych skrzynek bez konieczności wyczekiwania zapełnienia wszystkich, oraz naprawdę bezpylne usuwanie zawartości kubłów. Poza tym umożliwiają one przeprowadzenie rzeczywistej kalkulacji cen wywozu, uzyskanie dokładnych dat statystycznych, tak ważnych w gospodarce samorządowej, jak i pań-

stwowej na każdym odcinku pracy i życia. Dalszym powodem ujęcia wywozu popiołu i zmiotków domowych przez zarządy miast ze względów higienicznych, jest konieczność urządzenia i zorganizowania miejsc wysypu tzw. wysypisk czy spalarni śmieci. Doświadczenie uczy, że wywóz prywatny, czy to będzie przedsiębiorca, czy też ad hoc przez właściciela realności zgodzony przygodnie woźnica do usunięcia zmiotków, wywiezie je i wysypie z dobrze zrozumiałych dla siebie powodów na najbliżej położoną parcelę, wszystko jedno prywatną czy gminną. Ponieważ w każdym mieście parcel takich w bliższym lub dalszym promieniu od centrum miasta jest dostateczna ilość, a całe peryferie siłą faktu stanowią rezerwę rozbudowy miasta, w krótkim czasie, przy prywatnym wywozie, miasto zostanie otoczone nie tylko wieńcem wysypisk wydzielających fetory nie do zniesienia, stanowiących źródła niezliczonych chorób zakaźnych, atakujących drogi oddechowe, oczy mieszkańców itp., ale i nieustannym źródłem zapylania ulic i zaśmiecania ich nie wiadomo skąd pojawiającymi się papierami. Ujęty przez gminę wywóz i skierowany w pewne określone miejsca, jest dla niej korzystny, ponieważ materiał wywożony być może użyty do wyrównania rozpadlin, czy wykopów powstałych swojego czasu przez wybranie gliny lub piasku dla celów budowlanych. Tereny stanowiące nieużytki mogą w ten sposób w pierwszych 10 latach po zasypaniu być użyte pod uprawę, np. ogródki działkowe, a po kompletnym przegniciu stanowią pełnowartościowe grunty budowlane. Miasta niemieckie, jak Frankfurt nad Menem i Lipsk, chcąc dla celów sportowych, szczególnie zimowych uzyskać pewne wzniesienia, sypią od mniej więcej 1929 r. z niemiecką konsekwencją góry tzw. skorupkowe, Frankfurt nad Menem w lasku miejskim, Lipsk na bagnach Elstery. Oba te miasta, rzec można, rywalizują ze sobą twierdząc, że w roku 1980 będą mieć wzgórza dochodzące do 45 metrów wysokości. Frankfurt nad Menem obliczył już nawet ilość potrzebnego materiału na 13 500 000 m³ popiołu i odpadków. Koszta bardzo znaczne, bo wysokość nasypu, a więc ciśnienie i materiał łatwo palny wywołują pożary, gaszone dużym nakładem finansowym i licznymi urządzeniami technicznymi. Berlin w ostatnich latach rozpoczął wywóz sortowanego materiału drogą wodną na prowincję, mianowicie na grunta piaszczyste i bagniste, używając go jako nawozu i osiąga podobno znakomite rezultaty, zmieniając wprost strukturę nieużytków na urodzajne pola (artykuł E n g l a „Die neue Berliner Müllabfuhr", *Die Städtereinigung,* nr 2, 1937 r.).

W Niemczech tendencje samowystarczalności odkryły w wywożonych dotychczas na wysypiska odpadkach ogromne bogactwa. Z właściwą sobie skrupulatnością przeprowadzają segregację odpadków i podobno daje to duże korzyści. W każdym razie już od paru lat tamtejsze zakłady czyszczenia miast wydzierżawiały za niezłymi opłatami specjalnym przedsiębiorcom prawo zbierania szmat, szkła itp. przedmiotów na wysypiskach. U nas, na razie przynajmniej grasowanie po wysypiskach całym czeredom w rozmaitym wieku biedakom pozostawione jest bez żadnych opłat. Należałoby się jednak nad tym problemem zastanowić, nie tyle może ze stanowiska ewentualnych dochodów, co ze względów higienicznych. Boć przecież nie poto z nakładem dużych kosztów i ostrożności wywozi się pewne rzeczy z miasta poza jego granice, aby po paru dniach wracały do niego w stanie lekkiego nadgnicia, w workach, lub co gorsza wiezione na ręcznych odkrytych wózkach.

Składanie popiołu w szczelnych kubłach metalowych o szczelnym przykryciu jest również wskazane ze względów bezpieczeństwa. Ileż razy zdarza się, że służba domowa wysypuje popiół gorący, często z odpadkami żarzących węgli, wraz z papierami, szmatami. Powoduje to, ileż razy przeze mnie samego jeszcze w dzieciństwie zaobserwowany pożar śmietnika, zadymiający mieszkania, niszczący wżerającym się dymem i unoszącym się przy tej okazji pyłem mieszkania i umeblowania, narażający tym samym na koszta właściciela realności i lokatorów, a nadto grożący smutnymi konsekwencjami, tj. spaleniem dobytku, o ile zapłon nastąpi w godzinach nocnych i nie jest na czas zauważony.

Sprawy spalania śmieci, jako bardzo kosztownego sposobu pozbywania się ich, a w Polsce, przynajmniej w Krakowie i w paru znanych mi miastach, posiadających dość terenów do wyrównania (np. w Krakowie na 45 do 50 lat) nieaktualnej, nie poruszam, tym bardziej, że jest to temat obszerny, nie dający się pomieścić w ramach krótkiej prelekcji.

Należałoby się jeszcze zastanowić nad sposobem usunięcia zebranych już w skrzynkach od-

padków. Jest to zagadnienie dość trudne do rozwiązania, tym bardziej, że technika samochodowa, okazująca w ostatnich latach bardzo duże zainteresowanie sprawami czyszczenia miast, rzuca liczne typy nadwozi, każde w swym rodzaju skończenie dobre. Wybierając między nimi, trzeba doskonale zorientować się w miejscowych warunkach i zdawać sobie sprawę, czego w danym mieście można i należy wymagać od wozu, biorąc pod uwagę, że wydatek bądź co bądź duży, źle ulokowany być nie powinien. Sprawienie taboru nieodpowiedniego, kiepsko pracującego w miejscowych warunkach, mścić się będzie przez szereg lat, bądź powodując nadmierne wydatki na remonty i konserwację, bądź też nie dozwalając uzyskać maksymalnej wydajności pracy. Najłatwiejsza w całej tej sprawie jest decyzja, że bezwzględnie powinno się dążyć do sprawienia taboru zapewniającego bezpylność wywozu. Obecnie znanymi, a właściwie popularnymi typami są wozy systemu Krupp, M. A. N. i Kuk. Wszystkie mogą być zaopatrzone w zamki, zapewniające bezpylne opróżnianie do nich kubłów, oraz w mechaniczne opróżnienie samego wozu. Urządzenia ich opisywać nie mogę, zajęłoby to zbyt wiele czasu, zresztą są one ogólnie znane. Podkreślę tylko charakterystyczną różnicę między dwoma pierwszymi (tj. Kruppem i M.A.N.) a Kukiem. Dwa pierwsze posiadają wysyp do tyłu lub na bok, spowodowany wychyleniem nadwozia w tych kierunkach, u Kuka nadwozie w czasie wysypu pozostaje nieruchome, pracuje tylko wewnętrzne urządzenie, opróżniając zawartość przez wykręcenie. Bliższe szczegóły można znaleźć w doskonałym artykule dr inż. Langroda p. t.: „Samochód w służbie oczyszczania miasta" (*Przegląd Mechaniczny* nr 8/9, 1937).

Wywóz zawartości kubłów na wysypisko odbywać się może w sposób dwojaki. Pierwszy to opróżnianie skrzynek bezpośrednio do wozu i odwóz na wysypisko, drugi to załadowywanie pełnych kubłów na lory i opróżnianie ich dopiero na specjalnie urządzonych wysypiskach. Pierwszy sposób wydaje się tańszy i naprawdę bezpylny, u nas stosują go Katowice, w Niemczech obserwowałem go we Frankfurcie nad Menem i Lipsku, we wszystkich trzech wypadkach system Kruppa; drugi — droższy, bezwzględnie bezpylny, bo opróżnianie skrzynek odbywa się poza miastem, stosowany jest np. w Monachium. W drugim wypadku konieczny jest podwójny garnitur kubłów. W obu wypadkach uważam, że ze względów higieny i wyglądu skrzynek (estetyki) polecenia godne byłoby, aby kubły stanowiły własność gminy, a nie właścicieli realności. Jako przykład bardzo wybitny możnaby zrobić porównanie wyglądu kubłów w Krakowie (własność prywatna) i w Katowicach (własność gminy) na korzyść Katowic.

W Krakowie Zakład czyszczenia miasta objął wywóz popiołu i zmiotków domowych w r. 1907. Odbywało się to wozami drewnianymi o trakcji konnej. Przeładowywano widłami i łopatami ze śmietników ich zawartość do wozów, o ile możności w nocy. W tym już jednak czasie Zarząd miejski przemyśliwał nad zaprowadzeniem bezpylnego wywozu popiołu. Zastosowano system skrzynek żelaznych, pocynkowanych o wysokości 0,60 i 1,10 m (80 sztuk), własność gminy, które wstawiano do realności, a zabierano je tzw. popularnie koproforem (wóz przypominający wóz meblowy) i wywożono w całości na wysypisko, po czym opróżnione skrzynki odwożono z powrotem. Dalszym etapem tych prób, w roku 1909, był tzw. „Smok" braci Kossobuckich o pojemności 3 m³, trakcja konna, ciężar wozu duży, bo 1 460 kg, koszt wywozu 1 m³ około 1,50 korony. W czasie wojny uległy one zniszczeniu i Zakład czyszczenia miasta powrócił do wozów starego typu. Dopiero w roku 1925 Gmina miasta Krakowa poczęła wprowadzać do Zakładu czyszczenia miasta motoryzację, zakupując pierwsze wozy marki „De Dion Bouton", a to 4 wozy do wywozu zmiotków i 2 kropielne. W 1926 r. zakupiono 8 kropielnych, 4 błotniki, 8 do zmiotków i 15 popielników, następnie w latach 1928 i 1930 po 2 kropielne, razem 45 wozów. W 1935 roku przebudowano we własnych warsztatach dwa wozy ciężarowe na kropielniki. W roku 1935 w marcu pozbyto się ostatnich koni i Zakład od tej chwili w 100% jest zmotoryzowany. Wywóz popiołu odbywa się systemem pylnym, tj. wozy są wprawdzie po zapełnieniu szczelnie zamykane, sam jednak sposób załadowywania jest otwarty. Skrzynki 100-litrowe, stanowiące własność właścicieli realności, nie mogą swym wyglądem budzić zadowolenia. W centrum miasta opróżniania skrzynek dokonuje się dwa razy w tygodniu, w niektórych realnościach nawet trzechkrotnie, w dzielnicach zewnętrznych jednorazowo. Prace wywozowe rozpoczynane są o godzinie 4 rano. Przymusem wywozu są objęte realności, położo-

ne przy ulicach, mających charakter miejski. Zwolnione na razie od przymusu tego są odcinki miasta o charakterze wiejskim. Ilość objętych wywozem realności, według stanu z dnia 10 czerwca 1937 r., wyraża się cyfrą 4 636, w czym prywatnych jest 4 352, miejskich 211 i rządowych 73 realności.

Wywóz za rok budżetowy 1936/37 wynosił 516 878 skrzynek, czyli pojawia się spadek wywozu w stosunku do lat ubiegłych. Powód — brak ustawy. Wywozu dokonuje się na wysypisko centralne w Dz. XI Dębniki, oraz doraźnie, na polecenie Prezydium miasta, w różnych punktach miasta. Te doraźne wywozy skłoniły Zakład do przejścia ze sztywnych urządzeń centralnego wysypiska na urządzenia więcej elastyczne, umożliwiające przerzucanie się, a więc na pomosty ruchome z beli dębowych o wymiarach $3{,}50 \times 0{,}25 \times 0{,}13$ m. Obsługę wysypiska stanowi 1 dozorca oraz 18 robotników. 12-letni okres pracy taboru zmusza Zarząd miejski do akcji, zdążającej do odnowienia taboru. Dzięki doskonale postawionym warsztatom Zakładu czyszczenia miasta, tabor w całości jest zdolny jeszcze do pracy. Wiek jego jednak i stale wzrastająca aktywność wozów nie dozwala na zamykanie oczu na rzeczywistość. Odmłodzenie powolne, ale konsekwentne taboru jest koniecznością. Najgwałtowniej, nie ze względu może na stan wozów, ale na higienę i estetykę pracy, odczuwa tę konieczność odcinek wywozu popiołu i zmiotków domowych. Hasło bezpylnego wywozu, idące przez ziemie polskie, podniesienie zdrowotności miast, musi w możliwie krótkim czasie być zrealizowane. Zarząd miasta Krakowa przeprowadza intensywne studia nad najnowszymi typami wozów do usuwania popiołu i zmiotków domowych, w sposób możliwie 100% bezpylny, nie wątpiąc, że przy pomocy spostrzeżeń, dokonywanych przez inne miasta polskie, pracujące w podobnych warunkach, uda mu się cel osiągnąć.

WŁADYSŁAW WACZYŃSKI

Zagadnienie sprawozdawcze zakładów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Każdego, kto interesuje się sprawami wodociągowo-kanalizacyjnymi, a zwłaszcza ich stroną rachunkową, uderzyć musi osobliwy zwyczaj: nieogłaszanie przez zakłady wodociągowe i kanalizacyjne w czasopiśmie, poświęconym zagadnieniom zawodowym, względnie w specjalnie w tym celu wydawanym biuletynie, bilansów i sprawozdań. Z faktu tego możnaby wysnuć wniosek, że sprawa ta, będąca najdonioślejszym przyczynkiem do zracjonalizowania gospodarki tych przedsiębiorstw, jest przez nie bagatelizowana. Że tak jednak nie jest, świadczy chociażby o tym fakt, że niejeden dyrektor, inżynier czy księgowy odczuwa brak jakichkolwiek kryteriów i danych porównawczych, które w zestawieniu z wynikami, uzyskanymi przez jego zakład, byłyby miarodajne dla oceny jego gospodarki i zyskowności.

Co więc sprawia, że mimo odczuwanej potrzeby poznania efektów gospodarczych, uzyskiwanych przez inne zakłady, nie czyni się nic, by te efekty doszły do wiadomości zainteresowanych? Bezsprzecznie, że główną przyczyną tego stanu rzeczy jest brak przepisów, jednolicie regulujących zagadnienie rachunkowości i sprawozdawczości przedsiębiorstw samorządowych. Przyczyna ta jednak nie jest nie do usunięcia, wymaga tylko woli i chęci do tego, a kto znów jest bardziej tutaj zainteresowany i powołany jak nie ci, którzy kierują zakładami wodociągowymi i kanalizacyjnymi, i z racji swojego stanowiska oraz znajomości przedmiotu są niejako predystynowani do rozwiązania poruszonego tutaj zagadnienia.

Kwestię dalszego odkładania terminu obowiązkowego ogłaszania sprawozdań i bilansów przez zakłady wodociągowe i kanalizacyjne niechaj rozstrzygają ci, którzy doniosłość i znaczenie jej najlepiej rozumieją i doceniają, tj. kierownicy tych zakładów i zrzeszająca ich organizacja, czyli czynniki, które w swoim zakresie i własną decyzją sprawę tę rozwiązać mogą. Moim zamiarem jest zająć się tutaj drugą, techniczną stroną tego zagadnienia, przedstawiając projekt rozwiązania go w sposób, który by celowi temu najlepiej odpowiadał, wymagając jak najmniejszej pracy, dla otrzymania chociażby tylko najogólniejszych danych porównawczych, zarówno pod względem majątkowym, jak i gospodarczym.

Tablica I.

B I L A N S.

S t a n c z y n n y.

I. Majątek stały			
A. Główny			
1. Nieruchomy			
I. Wodociągi			
a) grunty		zł 51 310,50	
b) budynki gospodarcze		„ 2 585,52	
c) „ stacji pomp		„ 440 583,78	
d) sieć wodociągowa		„ 8 322 925,40	zł 8 817 405,20
II. Kanalizacja sanitarna			
a) grunty i ogrodzenia		zł 13 062,14	
b) budynki gospodarcze		„ 34 951,62	
c) „ stacyj pomp		„ 1 331 732,08	
d) sieć sanitarna		„ 6 772 370,85	zł 8 152 116,69
III. Kanalizacja burzowa			
sieć burzowa			zł 2 788 050,98
			zł 19 757 572,87
2. Ruchomy			
a) pompy, motory, urządzenia mechaniczne:			
wodociągowe	zł 102 056,68		
kanalizacyjne	„ 80 699,32	zł 182 756,—	
b) wodomierze		„ 155 649,41	
c) narzędzia		„ 18 277,90	
d) środki lokomocji		„ 9 159,—	
e) ruchomości biurowe		„ 16 226,86	„ 382 069,17
Razem majątek główny			zł 20 139 642,04
B. Dodatkowy			
1. budynki mieszkalne		zł 971 627,91	
2. połącz dom. nieużytkowane		„ 158 928,28	
3. zapasy materiałowe		„ 106 872,24	zł 1 237 428,43
Razem majątek stały			zł 21 377 070,47
II. Majątek obrotowy			
1. Środki płatnicze			
a) kasa	zł 13 154,25		
b) banki	„ 144 191,65		
c) weksle w portfelu i u korespondentów	„ 74 771,39	zł 232 117,29	
2. Należności			
a) nieruchomości za opłaty wodociąg.-kanalizac.	zł 643 286,85		
b) niespł. należności za użytkow. poł. domowe	„ 71 963,75		
c) pożyczki na instal. dom.	„ 2 206,—		
d) roboty wykonane na żądania	„ 316,46		
ogółem nieruchomości	zł 717 773,06		
e) weksle zaprotestowane	„ 2 306,85		
f) Zarząd Miasta za wykonane roboty	„ 30 764,45		
g) różni	„ 1 034,62	zł 751 878,98	
3. Sumy do rozliczenia		„ 2 978,45	zł 986 974,72
			zł 22 364 045,19
III. Należności wątpliwe			„ 91 406,20
			zł 22 455 451,39
IV. Należności względne:			
gwarancje otrzymane		zł 52 013,55	
różni za żyra		„ 26 865,07	„ 78 878,62
Ogółem			zł 22 534 330,01

Tablica I. c. d.

S t a n b i e r n y.			
I. Kapitały własne			
a) kapitał zakładowy (poż. ulenowska)		zł 20 069 643,42	
b) fundusz inwestycyjny		„ 351 172,27	
c) „ amortyzacyjny		„ 677 136,—	
		zł 21 097 951,69	
d) rezerwa na nieureg. opłaty wodoc.-kanal. przez nieruch		„ 643 286,85	zł 21 741 238,54
II. Zobowiązania			
1. Krótkoterminowe			
a) Zarząd Miasta	zł 102 271,23		
b) dostawcy	„ 14 205,62		
c) przedsiębiorcy	„ 874,88		
d) zaliczki za poł. dom.	„ 1 595,35		
e) różni	„ 451,60	zł 119 398,68	
2. Długoterminowe			
a) Fundusz Pracy		„ 498 601,10	
3. Sumy do rozliczenia		„ 4 806,87	„ 622 806,65
			zł 22 364 045,19
III. Rezerwa na należności wątpliwe			„ 91 406,20
			zł 22 455 451,39
IV. Zobowiązania względne:			
różni za złożone gwarancje		zł 52 013,55	
„ „ otrzymane żyra		„ 26 865,07	„ 78 878,62
		Ogółem	zł 22 534 330,01

B i l a n s.

Stan czynny.

Majątek główny. W przedstawionym układzie bilansu, wprowadzony został podział majątku stałego na dwie części: *A* — produkcyjną i *B* — nieprodukcyjną (w bilansie nazywa się to majątkiem stałym i dodatkowym; nomenklatura ta wydaje mi się odpowiedniejsza dla bilansu). Specyficznym bowiem rysem zakładu wodociągowego i kanalizacyjnego jest to, że źródła jego dochodu tkwią nie całkowicie w majątku obrotowym, jak to jest w przedsiębiorstwach handlowych; ani nie częściowo w majątku stałym, a częściowo w obrotowym, jak to ma miejsce w przedsiębiorstwach przetwórczych, gdzie za środki wykazane w majątku obrotowym nabywa się surowce lub półfabrykaty, przerabia je za pomocą składników majątku stałego, sprzedaje i uzyskuje w ten sposób zysk; ale całkowicie i wyłącznie w majątku stałym, a właściwie w tych urządzeniach, które są niezbędne dla dostarczenia mieszkańcom zdrowej wody i odprowadzenia zużytej.

Podkreślenie tego w bilansie jest nie tylko właściwe, ale nawet wskazane, gdyż bilans ma, oprócz uwidaczniania stanu majątkowego zakładu, także odzwierciadlać jego charakterystykę. Przykładów tego dostarcza nam świat gospodarczy, posługujący się odmiennymi formami bilansów, dla różnorodnych swoich dziedzin. Mamy np. odmienny układ bilansu dla instytucyj finansowych, ubezpieczeniowych, oraz przemysłowych i handlowych.

Uwypuklenie w bilansie zakładu wodociągowego i kanalizacyjnego jego charakterystyki strukturalnej, nie ma jednak na celu podporządkowania go formom i wymogom sprawozdawczym, przeznaczonym dla prywatnych zakładów i przedsiębiorstw, ale ma swoje własne uzasadnione racje. Podział na majątek produkcyjny i nieprodukcyjny (główny i dodatkowy) jest niezbędny dla otrzymania realnych cyfr porównawczych. Jeżeli źródłem dochodów zakładu wodociągowego i kanalizacyjnego jest jego majątek główny, a majątek dodatkowy odgrywa w nim rolę tylko bierną, gdyż absorbuje kapitały, nie dając w zamian amortyzujących go dochodów, to

przystępując do ustalenia współczynnika rentowności urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, musimy wyeliminować z nich to, co nie jest z tymi urządzeniami organicznie związane i co faktycznie do nich nie należy, w przeciwnym bowiem razie otrzymalibyśmy cyfry, nie dające nam tego, dla otrzymania czego podjęliśmy cały trud, gdyż współczynnik ten byłby obciążony fikcyjną dochodowością majątku dodatkowego. Przyjęcie jakiegokolwiek stosunku procentowego majątku dodatkowego do majątku głównego nie da żadnego rozwiązania, gdyż stosunek ten nie da się ująć w żadne ścisłe czy nawet przybliżone cyfry i będzie się kształtował odmiennie nie tylko w innych zakładach, ale nawet w jednym i tym samym będzie inny w różnych okresach.

Konieczny jest następnie podział na wodociągi i kanalizację tam, gdzie tworzą one jedno przedsiębiorstwo. Jeżeli bowiem chcemy wiedzieć, gdzie tkwi źródło naszego dochodu, to tym bardziej musimy wiedzieć, co nam ten dochód i w jakiej wysokości przynosi, skoro źródeł dochodu mamy kilka; ten podział ułatwi nam zresztą kontrolę nad poszczególnymi działami naszej gospodarki. Następnie, nierozdzielenie wodociągów od kanalizacji spowodowałoby ścieśnienie zasięgu porównań, gdyż zakłady wodociągowe i kanalizacyjne istniejące oddzielnie lub pojedyńczo, tj. wodociągi bez kanalizacji i odwrotnie, nie mogłyby uzyskać dla siebie danych porównawczych od takiego „scalonego" zakładu, a ten znów nie mógłby swoich wyników porównywać z wynikami zakładu pojedyńczego.

Konieczne jest także wykazywanie w bilansie oddzielnie wartości sieci wodociągowej bądź kanalizacyjnej, od związanych z nimi gospodarczo zabudowań i gruntów. Pozwoli to bowiem:

a) osiągnąć jak największą jasność i przejrzystość bilansu,

b) uwypukli jego charakterystykę,

c) umożliwi śledzenie polityki inwestycyjnej zakładu,

d) ułatwi zastosowanie właściwej stopy amortyzacyjnej dla tych różnych charakterem inwestycyj.

Dalej, w zakładzie kanalizacyjnym o typie rozdzielczym winien być prowadzony podział na kanalizację sanitarną i burzową, jeżeli ona istnieje, a to ze względu na:

a) niewielką albo żadną dochodowość kanałów burzowych,

b) ich niepowszechność.

Zakład kanalizacyjny typu rozdzielczego, przez budowę kanałów burzowych, ponosi jednostronne świadczenie na rzecz miasta i jego mieszkańców, gdyż dla swoich potrzeb kanałów tych nie użytkowuje, nie odprowadza nimi ścieków z nieruchomości. Są więc one dla jego gospodarczej działalności niepotrzebne i stanowią dla niego obciążenie, co specjalnie uwypukla się w stopniu jego rentowności. Okoliczność, że kanały burzowe stanowią również kanalizację, nie może przesłaniać nam celu, jaki sobie wytknęliśmy: uzyskania dokładnych, realnych cyfr porównawczych o rentowności poszczególnych składników majątkowych zakładu wodociągowego i kanalizacyjnego; łączenie w jeden tych dwóch składników majątkowych uniemożliwiłoby uzyskanie tych danych.

Uwzględnić także musimy i to, że nie każdy zakład kanalizacyjny typu rozdzielczego posiada kanały burzowe, gdyby więc te, które je posiadają, umieszczały je w jednej pozycji bilansowej, to wyniki rentowności ich urządzeń kanalizacyjnych nie mogłyby być porównywane z wynikami tych zakładów, które kanałów burzowych nie posiadają. Natomiast oddzielne sprawozdanie z tych dwóch systemów kanalizacyjnych, żadnych pod tym względem przeszkód nie będzie stawiać.

Odrębność zatem celów, jakim służą kanały sanitarne i burzowe, odmienny stopień ich dochodowości, kosztów eksploatacyjnych — przemawiają za tym, że w zakładach kanalizacyjnych typu rozdzielczego kanały burzowe muszą stanowić odrębną jednostkę gospodarczą.

Majątek ruchomy. Celowości i słuszności oddzielnego wykazywania w bilansie majątku ruchomego nie potrzeba szerzej uzasadniać. Wyodrębnienie to ma bowiem na celu nie tylko umożliwić ustalenie charakteru zakładu, poznanie rodzajów jego inwestycyj, ich wzajemnego stosunku do siebie, ale także ma ułatwić ustalenie rzeczywistej jego rentowności. Majątek ten bowiem ulega szybszemu niż majątek stały zużyciu, należy więc w stosunku do niego stosować wyższe stawki amortyzacyjne, co podnosi wprawdzie koszt produkcji, ale co uwzględnione w rachunku zysków i strat pozwala wykazać realniejszy wynik gospodarczy.

W majątku tym dokładny podział na wodociągi i kanalizację przeprowadzony został jedy-

nie w pozycji pomp, motorów i urządzeń mechanicznych, gdyż w księgowości nie nastręcza to żadnych trudności; pozycja wodomierzy należy w całości do majątku wodociągowego; natomiast narzędzi, środków lokomocji i ruchomości biurowych dokładnie podzielić na wodociągi i kanalizację nie można, dlatego też należy tu przyjąć stosunek (przy obciążaniu ich amortyzacją urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych), w jakim obie te sieci, pod względem długości, do siebie pozostają.

Przy omawianiu ostatnich trzech pozycyj nasuwa się uwaga, czy rzeczywiście ruchomości biurowe należą do części składowych majątku głównego, czy są z nim tak organicznie związane, jak np. wodomierze? Czy wobec zasady, że w majątku tym winny się znajdować tylko te składniki, które się przyczyniają do wzrostu jego dochodu, nie należałoby ruchomości biurowych umieścić w majątku dodatkowym? Jeżeli jednak zważymy, że urządzenie biurowe jest nierozerwalnie związane z administracją, a ta znów z majątkiem głównym, to przyjąć musimy, że i urządzenie biurowe, stanowiące niezbędne dopełnienie administracji, należy do majątku głównego, i ten właśnie majątek winien ponosić koszty amortyzacji ruchomości biurowych.

Majątek dodatkowy. Majątek dodatkowy winien obejmować te składniki majątku stałego zakładu, które nie stanowią koniecznego dopełnienia majątku głównego i nie przyczyniają się do wzrostu dochodów, płynących z głównych źródeł dochodowych zakładu, tj. z urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych. W przedstawionym bilansie do tej grupy zaliczone zostały:

a) budynki mieszkalne,
b) wybudowane, ale nie połączone jeszcze z nieruchomościami połączenia domowe,
c) zapasy materiałowe.

Budynki mieszkalne. Ten rodzaj inwestycji może nawet leżeć w interesie przedsiębiorstwa, ze względu na jego politykę administracyjną, to znaczy, że kierownictwo może uważać za wskazane mieć jakiegoś mechanika, technika czy urzędnika pod ręką, na każde zawołanie; względnie sądzi, że korzystniej jest mieć biuro we własnym gmachu, niż w lokalu na ten cel wynajętym, ale nie jest to inwestycja niezbędna dla istnienia samego zakładu, nie stanowi jego koniecznego dopełnienia. Bez budynków mieszkalnych obywa się większość zakładów wodociągowych i kanalizacyjnych, gdyby zatem były one umieszczone w majątku głównym, to zakłady, budynki takie posiadające, miałyby zwiększone koszty eksploatacyjne majątku produkcyjnego, zarówno przez koszt konserwacji tych budynków, jak i ich amortyzację, a następnie współczynnik rentowności urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych byłby zmniejszony nie tylko z powodu podanych już przyczyn, ale także na skutek zwiększenia się sumy globalnej majątku głównego, przez umieszczenie w nim kosztów budynków mieszkalnych, nie przyczyniających się ze swej strony do wzrostu dochodów z urządzeń wodociągowych lub kanalizacyjnych. Tych wszystkich obciążeń nie miałyby w swoich sprawozdaniach zakłady, nie posiadające budynków mieszkalnych w swoim majątku, i dlatego wyniki rentowności ich urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych nie mogłyby być porównywane z wynikami uzyskanymi przez zakłady, budynki takie posiadające. Podkreślam tutaj: z wynikami rentowności urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, a nie z wynikami rentowności majątku wodociągowego i kanalizacyjnego, co jest pojęciem szerszym.

Połączenia domowe. Pozycja ta obejmuje koszt wykonanych, a nie połączonych jeszcze z nieruchomościami przykanalików wodociągowych i kanalizacyjnych. Jest to inwestycja nie wskazana, gdyż zasadniczo połączenia domowe winny być wykonywane w miarę zgłoszeń, a nie a priori, w tym jednak przypadku zakład przejął je od firmy budującej sieć wodociągową i kanalizacyjną. Pozycji tej nie należy wszakże mieszać z poz. 2 *b* majątku obrotowego, która przedstawia sumę niespłaconych przez właścicieli nieruchomości przykanalików, połączonych z nieruchomościami.

Zapasy materiałowe. Umieszczenie zapasów materiałowych w majątku stałym tłumaczy się odmiennym charakterem tej pozycji w zakładzie wodociągowym czy kanalizacyjnym, gdyż zasadniczo jest to pozycja majątku obrotowego. Zasada ta jednak, o ile znajduje pełne usprawiedliwienie w przedsiębiorstwach handlowych i przemysłowych, w odniesieniu do wodociągów czy kanalizacji stosowana być nie może.

Jak już na początku stwierdziliśmy, w przedsiębiorstwie handlowym czy przetwórczym źródło dochodu tkwi w majątku obrotowym, a najpełniejszym tego zysku wyrazem są zapasy towarowe czy materiałowe. W tych przedsiębior-

stwach wykazane w bilansach remanenty przedstawiają tylko chwilowe unieruchomienie w nich kapitałów, gdyż już w najbliższym czasie zostaną one wymienione na gotówkę, przynosząc przedsiębiorstwu wraz z wymianą zysk i wypełniając w ten sposób włożone na nie zadanie. Natomiast w wodociągach i kanalizacjach ta forma lokaty kapitałowej posiada zupełnie odmienne przeznaczenie: nie ma ona charakteru handlowego, dynamicznego, ale statyczny. Założeniem jej jest zapewnienie zakładowi utrzymania się na najwyższym, niezmiennym poziomie sprawności gospodarczej, i żeby zadaniu temu sprostać, musi się zawsze w magazynach zakładu znajdować pewna ilość tych wszystkich materiałów, które są niezbędne dla zapewnienia mu ciągłości pracy.

To stałe pogotowie materiałowe sprawia, że pewna część kapitałów zakładu jest stale w nim unieruchomiona, stanowiąc swojego rodzaju inwestycję o charakterze niedochodowym, a więc posiadającą odmienny charakter od podobnej inwestycji w przedsiębiorstwie handlowym czy przemysłowym. Ta właśnie różnica sprawia, że zapasy materiałowe winny być wykazywane w bilansach zakładów wodociągowych i kanalizacyjnych w majątku stałym, dodatkowym, gdyż w ten sposób najwłaściwiej wyrazi się charakter tej pozycji w majątku zakładu, tak jak umieszczanie remanentów towarowych w bilansach przedsiębiorstw handlowych czy przemysłowych w majątku obrotowym jest najzupełniej zgodne z rolą, jaką one w tych przedsiębiorstwach spełniają.

Majątek obrotowy. Do majątku obrotowego zakładu wodociągowego i kanalizacyjnego należą te składniki, które posiadają w jego majątku charakter zmienny, płynny. W przedstawionym bilansie dzielą się one na dwie grupy: środki płatnicze i należności (inaczej majątek płynny i półpłynny).

Środki płynne to składniki majątku obrotowego, które w transakcjach handlowych, czy też operacjach płatniczych przyjmowane są w pełnej nominalnej wartości, jak waluta i jej środki zastępcze (weksle, czeki).

Należności i pretensje — to wszelkiego rodzaju wierzytelności zakładu, wykazywane jednak zawsze w kwotach realnych; należności wątpliwe winny być wykazywane w oddzielnej pozycji. Zasadę tę należy podkreślić, gdyż pewne względy mogą wpływać na to, że chętnych do przedstawiania prawdziwego stanu majątkowego zakładu może być niewielu, i należności wątpliwe mogą być zaliczane do należności pełnowartościowych, co nie jest obojętne dla oceny zdolności płatniczych zakładu i otrzymania odpowiadającego prawdzie stosunku zobowiązań krótkoterminowych do sumy majątku obrotowego.

Niemniej konieczne jest wykazywanie rodzajów należności i pretensyj. Jakie np. moglibyśmy mieć o nich wiadomości, gdyby w przedstawionym bilansie były wykazane w jednej łącznej cyfrze? Tymczasem rozbicie ich na siedm grup pozwala nam zorientować się w ich charakterze, stopniu płynności, oraz ułatwia wyrobienie sobie opinii o polityce gospodarczej zakładu.

Należności wątpliwe. Obawie przed narażeniem się na zarzut niedbałości w windykowaniu należności zakładu zawdzięczać przeważnie należy okoliczność, że trudno jest dzisiaj spotkać sprawozdanie, w którym figuruje pozycja należności wątpliwych, choć, niestety, jest to zjawisko „normalne".

Przyczyną ich powstawania nie jest jednak administracja, .aczkolwiek może to być również i jej zasługą, ale specjalne warunki pracy zakładu, jako instytucji o charakterze użyteczności publicznej, i związana z tym niemożność dobierania sobie pewnych płatników, oraz nieposiadanie swobody zamykania wody tym, którzy okazują się opieszali, a nawet złośliwie uchylają się od płacenia ciążących na nich opłat za korzystanie z wodociągu i kanałów. Podobne przyczyny sprawiają, że nie ma np. takiego podatku państwowego czy samorządowego, którego wymiar byłby w 100% zrealizowany.

Jeżeli przedsiębiorstwa prywatne, pracujące w nieporównanie lepszych warunkach, posiadające pełną swobodę zarówno w doborze swoich odbiorców, jak i w ustalaniu wysokości ich zadłużenia, mają należności wątpliwe, które kodeks handlowy w art. 58 § 2 nakazuje im wykazywać w bilansie w oddzielnej pozycji, to jak może ich uniknąć zakład wodociągowy wzgl. kanalizacyjny? Skoro zatem istnieją zewnętrzne przyczyny powstawania należności wątpliwych i należności te istnieją, należy je więc wykazywać, bo to dopiero daje zaufanie to prawdziwości wykazanych w bilansie cyfr.

Stan bierny.

Strona bierna bilansu nie posiada takiej rozmaitości składników, jak strona czynna, niemniej

i tutaj nasuwają się pewne uwagi. W pierwszym rzędzie winien być dokonany podział na kapitały własne i obce; te ostatnie na krótkoterminowe i długoterminowe.

Kapitały własne to sumy, stanowiące bądź to bezzwrotny wkład gminy do zakładu, bądź też wygospodarowane przez zakład fundusze. Oczywiście, że każdy z kapitałów i funduszów winien być wykazywany oddzielnie, komasacja ich nie pozwoliłaby bowiem dowiedzieć się o ich rodzajach, charakterze i przeznaczeniu.

W przedstawionym bilansie kapitał zakładowy reprezentuje pożyczka ulenowska, jaka została zainwestowana w urządzenie wodociągowe i kanalizacyjne. Jest to więc wkład gminy, która pożyczkę tę zaciągnęła i która ją spłaca. Fundusz inwestycyjny — to sumy odpisane na inwestycje z zysków, osiągniętych przez zakład. Fundusz amortyzacyjny mówi nam, na jaką kwotę został zamortyzowany majątek zakładu. Zaliczona do kapitału rezerwa na należności od właścicieli nieruchomości z tytułu nieregularnych opłat wodociągowo-kanalizacyjnych, będąca odpowiednikiem poz. 2 *a* stanu czynnego, wskazuje, że zakład za zysk przyjmuje wpływy osiągnięte, a nie należności zarachowane. Te wszystkie okoliczności pozostałyby dla nas nieznane, gdyby kapitały własne stanowiły jedną pozycję w bilansie.

Zobowiązania. Podział zobowiązań na krótkoterminowe i długoterminowe ma na celu ustalenie rodzajów zobowiązań zakładu i wykazanie stopnia jego wypłacalności i samodzielności finansowej. Zobowiązania bowiem krótkoterminowe, w razie niekorzystnego ich stosunku do majątku obrotowego, świadczą o trudnościach płatniczych zakładu, a suma zobowiązań długoterminowych daje stosunek kapitałów własnych do obcych. W świecie gospodarczym, jako korzystny stosunek zobowiązań krótkoterminowych do majątku obrotowego przyjmuje się 20÷25%, a za ujemny uważa się przewyżkę kapitałów obcych długotermin. w stosunku do kapitałów własnych.

Rezerwy na należności wątpliwe. Tworzenie w bilansie rezerw na należności wątpliwe, zamiast pokrywania ich ogólną sumą kapitałów ma tę zaletę, że wykazana suma kapitałów własnych nie sprawia wrażenia sztucznie rozdętej, a sam bilans przedstawia się dużo korzystniej, wzbudzając większe do siebie zaufanie, gdyż okazuje on chęć do uniknięcia wszelkich niejasności.

Tablica II.

RACHUNEK ZYSKÓW i STRAT.

Zyski.

A. Zyski eksploatacyjne				
1. Zysk z majątku głównego				
I. Wodociągi				
a) za korzystanie z wodociągu	zł	538 999,73		
b) „ dzierżawę wodomierzy	„	39 223,91		
c) „ prawo korzystania z wodoc.	„	3 650,49	zł	581 874,13
II. Kanały sanitarne				
a) za korzystanie z kanałów	zł	454 206,87		
b) „ prawo korzystania z kan.	„	2 912,50		
c) „ nawóz z osadników	„	3 777,70	„	460 897,07
Ogółem zysk z majątku głównego			zł	1 042 771,20
2. Zysk z majątku dodatkowego: *a)* czynsze z mieszkań			„	6 518,61
3. Zysk z majątku obrotowego				
a) opłaty od podań	zł	4 464,05		
b) odsetki bankowe	„	6 935,08		
c) „ od przyjętych weksli	„	6 163,88		
d) „ za zwłokę reg. należn.	„	7 542,86		
e) „ od niezapłac. w terminie połącz. domowych	„	1 835,11	„	26 940,98
Ogółem zyski eksploatacyjne			zł	1 076 230,79
B. Zyski pozaeksploatacyjne				
a) zysk na wybudowanych połączeniach domowych	zł	5 369,90		
b) zysk na sprzed. samoch. cięż.	„	245,—		
c) dotacja z Funduszu Pracy na opłacenie robocizny przy rozszerzaniu sieci wod.-kanal.	„	13 719,93		
d) dotacja z budżetu administr. na budowę kanałów burzowych	„	13 636,44	„	32 971,27
Ogółem			zł	1 109 202,06

Tablica II. c. d.

Straty			
A. Koszty eksploatacyjne			
1. Majątek główny			
I. Wodociągi			
a) dozory i konserwacja budynków maszynowych i gospodarczych		zł 4 595,99	
b) konserwacja sieci — 71 552 mb: robocizna .	zł 20 843,24		
wyd. rzeczowe .	„ 11 348,18	„ 32 191,42	
c) konserwacja i legal. wodomierzy		„ 20 257,63	
d) pompowanie wody — 1 676 760 m³:			
robocizna	zł 11 022,28		
prąd elektryczny	„ 42 759,62		
inne wyd. rzecz.	„ 7 636,55	„ 61 418,45	
e) koszty administracji (w stosunku do długości sieci) . .		„ 43 697,40	zł 162 160,89
II. Kanały sanitarne			
a) dozory i konserwacja budynków maszynowych i gospodarczych		zł 7 899,02	
b) konserwacja sieci — 58 414 mb: robocizna .	zł 37 038,22		
wydatki rzecz. .	„ 19 781,16	„ 56 819,38	
c) przepompowanie ścieków 1 980 630 m³			
robocizna	zł 15 145,98		
prąd elektryczny	„ 22 905,36		
inne wyd. rzecz.	„ 2 923,30	„ 40 974,64	
d) koszty administracji (w stos. do dług. sieci) . . .		„ 35 673,86	„ 141 366,90
III. Kanały burzowe			
a) konserwacja sieci — 21 975 mb: robocizna .	zł 10 655,86		
wyd. rzeczowe .	„ 7 441,55		„ 18 097,41
2. Majątek dodatkowy: *a)* konserwacja budynków mieszkalnych . .			„ 8 933,31
ogółem koszty eksploatacyjne			zł 330 558,51
B. Amortyzacja			
1. Majątek główny nieruchomy			
I. Wodociągi			
a) budynki maszyn. i gospodarcze . .	zł 8 863,38		
b) sieć wodociągowa	„ 83 229,25	zł 92 092,63	
II. Kanały sanitarne			
a) budynki maszyn. i gospodarcze . .	zł 27 333,66		
b) sieć sanitarna	„ 67 723,70	„ 95 057,36	
III. Kanały burzowe *a)* sieć burzowa . .		„ 13 940,25	
2. Majątek główny ruchomy			
I. Wodociągi			
a) motory, pompy, urządzenia mechaniczne .	zł 8 573,10		
b) wodomierze	„ 14 064,73		
c) inne ruchomości	„ 1 331,69	„ 23 969,52	
II. Kanały sanitarne			
a) motory, pompy, urządzenia mechaniczne .	zł 7 373,33		
b) inne ruchomości	„ 1 087,15	„ 8 460,48	
razem amortyzacja majątku głównego		zł 233 520,24	
3. Majątek dodatkowy *a)* budynki mieszkalne		„ 14 574,40	zł 248 094,64
C. Koszty kapitałów obcych			
a) odsetki od pożyczek z Funduszu Pracy			„ 2 832,75
D. Odpisy na fundusze własne			
a) na fundusz inwestycyjny			„ 85 472,22
E. Straty pozaeksploatacyjne			
a) zakup sprzętu dla O. P. L. G. . .	zł 494,73		
b) przelew do budżetu administr. . .	„ 441 749,21		„ 442 243,94
Ogółem			zł 1 109 202,06

Rachunek zysków i strat.

Zyski.

Analityczne przesłanki, na jakich opiera się układ bilansu, muszą również być uwzględnione i w konstrukcji rachunku zysków i strat, inaczej, dochód i wydatki związane z odnośną grupą majątkową, wykazaną w bilansie, winny tworzyć również oddzielną pozycję.

Zgodnie z powyższym założeniem strona „ma" rachunku zysków i strat dzieli się na dwie zasadnicze części: *A* — obejmującą zysk eksploatacyjny, i *B* — obejmującą zysk pozaeksploatacyjny.

W części pierwszej mieści się zysk stały, ciągły, płynący z eksploatacji majątku, znajdującego się w zarządzie i administracji zakładu, oraz ze związanych z zarządzaniem czynności handlowych. Zyski eksploatacyjne daje nam majątek stały, a zyski handlowe — majątek obrotowy.

Druga część zysków *B* obejmuje wszelkie zyski o charakterze przypadkowym, sporadycznym.

Taki podział zysków umożliwi nam umieszczenie ich części pierwszej w dochodach zwyczajnych budżetu zakładu, a części drugiej w dochodach nadzwyczajnych.

Straty.

Na stronę „winien" rachunku zysków i strat zakładu wodociągowego i kanalizacyjnego, składają się:

a) koszty eksploatacji majątku,
b) „ jego amortyzacji,
c) „ kapitałów obcych,
d) odpisy na fundusze własne,
e) straty pozaeksploatacyjne.

W grupie strat *a)* i *b)* mieszczą się koszty osiągnięcia zysku, przy czym grupa *a* obejmuje efektywne wydatki poniesione w tym celu, a grupa *b* zarachowane straty na majątku, którego wartość, w danym okresie gospodarczym, miała się zmniejszyć o wykazaną kwotę, przy wygospodarowywaniu osiągniętego zysku.

W grupie *c* mieszczą się koszty kapitału obcego, znajdującego się w zakładzie, a grupa *d* wykazuje zatrzymany w nim zysk, z przeznaczeniem na specjalne cele.

Ostatnia grupa *e* ma obejmować wszelkie straty poniesione przez zakład, zarówno w majątku, jak i kapitałach. Będą tutaj zatem wydatki, poniesione na wszelkie inne cele poza konserwacją i eksploatacją majątku, oraz świadczenia na rzecz gminy.

Koszty eksploatacyjne. W tej pozycji rachunku zysków i strat winny się znajdować wszystkie wydatki poniesione w związku z eksploatacją majątku zakładu, z rozbiciem na grupy, będące odpowiednikami grup majątkowych, a więc koszty eksploatacji:

a) majątku wodociągowego,
b) majątku kanalizacyjnego (sanitarnego i burzowego), oraz
c) majątku dodatkowego,

przy czym każda z tych podgrup winna posiadać dalszy wewnętrzny podział wydatków, wykazujący koszty, odnoszące się do poszczególnych składników danego majątku.

O wartości takiego układu mówi nam przedstawiony rachunek zysków i strat, w którym koszty eksploatacyjne w podgrupie *a* podzielone zostały na pięć pozycyj, z których każda podaje nam ciekawe dane. Jakie np. mogliśmy mieć pojęcie o kosztach konserwacji sieci albo pompowania wody, gdyby koszty te mieściły się, bez wyodrębnienia, w ogólnej kwocie kosztów eksploatacyjnych majątku wodociągowego?

Mając natomiast podane: długość sieci i koszt jej konserwacji, dla większej przejrzystości i dokładniejszej informacji rozbity na robociznę i wydatki rzeczowe, otrzymujemy ścisłe cyfry kosztów, będące najbardziej wartościowym czynnikiem porównawczym dla innego zakładu.

Amortyzacja. Ta grupa strat posiada mniejszą wartość dla badań porównawczych o rentowności zakładów wodociągowych i kanalizacyjnych, gdyż wykazane w niej sumy stanowią jedynie przybliżoną ocenę zmniejszenia się wartości majątku zakładu, w związku z jego eksploatacją, ocenę, uzależnioną często od wielu koniunkturalnych czynników. Jest ona natomiast ciekawa dla wyrobienia sobie sądu o sposobie zużytkowania osiągniętych zysków. Wyższa czy niższa suma odpisów na amortyzację nie świadczy o tym, że w tym właśnie stosunku uległ zniszczeniu majątek zakładu w danym okresie gospodarczym, a jedynie mówi o utworzeniu większych lub mniejszych rezerw kapitałowych, idących z reguły na ulepszenie albo rozszerzenie istniejących źródeł dochodowych.

Koszty kapitałów obcych. Wśród wydatków zakładu jest to pozycja o specjalnym charakterze

i łączenie jej z wydatkami eksploatacyjnymi nie może mieć miejsca. Do tych wydatków należą zarówno odsetki od zaciągniętych pożyczek, jak i koszty ich zaciągnięcia w jakiejkolwiek formie, np. kredyt hipoteczny, obligacyjny, wekslowy.

Odpisy na fundusze własne — to tworzone, kosztem osiągniętych zysków, rezerwy kapitałowe o specjalnym przeznaczeniu, a więc fundusz renowacyjny, obrotowy itp.

Straty pozaeksploatacyjne. Ta pozycja przeznaczona jest na wykazywanie wszelkich ubytków w majątku i należnościach zakładu. Rzecz prosta, że straty te muszą być specyfikowane, gdyż inne ma znaczenie strata na maszynach czy motorach, a inne przelew do budżetu administracyjnego części zysków zakładu.

Dla uzupełnienia obrazu gospodarki zakładu wodociągowego i kanalizacyjnego, należy jeszcze dodać kilka danych, nie figurujących ani w bilansie, ani w rachunku zysków i strat, a mianowicie:

a) sumy rocznego przypisu opłat za korzystanie z wodociągu i kanałów, z podziałem na nieruchomości i przemysł,

b) ilości dostarczonej wody konsumentom w nieruchomościach i przemysłowi,

c) ilości połączonych nieruchomości z wodociągiem i kanałem, oraz ilości mieszkańców, z urządzeń tych korzystających.

Na tym, w lekkim szkicu, wyczerpywałoby się rachunkowe zagadnienie sprawozdawcze zakładu wodociągowego i kanalizacyjnego. Rzucone tutaj ogólne wytyczne i zasady nie wyczerpują oczywiście poruszonego tematu, chodziło mi głównie o ruszenie tej sprawy z martwego punktu, przedstawienie konkretnego projektu, a rzeczą dalszej ewentualnej dyskusji jest uzupełnienie luk, względnie wyłonienie innego doskonalszego wzorca bilansu, oraz rachunku zysków i strat. Wprawdzie, oprócz tych dwóch zasadniczych elementów sprawozdawczych, mają zakłady wodociągowe i kanalizacyjne jeszcze i trzeci, budżet, to jednak dla analizy rentowności urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, bilans z rachunkiem zysków i strat są dostatecznymi i najlepiej sprawę wyczerpującymi elementami. Przytem kwestia budżetu, jego stosunku do bilansu i rachunku zysków i strat, wobec zupełnego braku jakichkolwiek wytycznych, wymaga oddzielnego omówienia.

Kończąc, pozwolę sobie wyrazić prośbę, by krytycy moich wzorów zechcieli, ze swej strony, przedstawiać również konkretne propozycje, dla ustalenia wreszcie najlepiej odpowiadających zakładom wodociągowym i kanalizacyjnym wzorców bilansu oraz rachunku zysków i strat.

Sprawozdanie ze Zjazdu dla gospodarki elektrycznej i gazowej

Związku Elektrowni Austriackich, Gazowni i Wodociągów Austriackich oraz Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców w Austrii.

Zjazd, w którym wziąłem udział jako delegat Polskiego Zrzeszenia Gazowników, Wodociągowców i Techników Sanitarnych oraz Związku Gospodarczego Gazowni i Zakładów Wodociągowych w Państwie Polskim, odbył się w Grazu w czasie od 21 do 24 kwietnia 1937 r. Dał pełne zadowolenie nie tylko mnie, ale i wszystkim uczestnikom z dwóch powodów:

1) odznaczał się doskonałą organizacją i poruszył wiele zagadnień gospodarki energetycznej w referatach bardzo dobrze opracowanych;

2) pokazał mi, w jaki sposób podchodzą do tych zagadnień i jak odnoszą się do pracy zawodowych organizacyj władze.

Mimo, że nasze Zrzeszenie i Związek zgłosiły mnie jako delegata na Zjazd na tydzień naprzód, otrzymałem na czas honorową kartę uczestnictwa z odnośnymi drukami, opisem i planem miasta Grazu i piękną imienną odznakę zjazdową. Karta uczestnictwa zawierała przydział hotelu z oznaczeniem na planie tak hotelu, jak i miejsc zebrań, oraz wyszczególnieniem odnośnych linij tramwajowych. Zawierała następnie legitymację do zniżek na kolejach austriackich w obydwie strony i pouczenie, jak ze zniżek korzystać, wskazywała, pod jakim adresem mogą uczestnicy otrzymywać pocztę i telegramy, i gdzie mieszczą się placówki informacyjne, które były czynne w dzień

i w nocy; zawierała dokładne rozplanowanie zajęć, wszystkie tytuły referatów i nazwiska autorów, przyjęcia przez władze, kupony na zakąski podczas obrad przedpołudniowych, oraz do zgłoszenia udziału w dyskusji do poszczególnych referatów; wreszcie nawet zestawienie połączeń kolejowych i kosztów biletów dla gości zagranicznych.

Ulice miasta od dworca kolejowego do gmachu, w którym toczyły się obrady, jako też sala, w której nastąpiło uroczyste otwarcie Zjazdu, były ozdobione chorągwiami o kolorach państw, reprezentowanych przez delegatów.

Dnia 21 kwietnia o godzinie 20 nastąpiło uroczyste powitanie uczestników przez miejscowy komitet i władze, wśród których był również biskup Pawlikowski. Wieczór urozmaicały styryjska muzyka narodowa, pieśni i tańce, oraz koncert muzyki wojskowej.

Dnia 22 kwietnia o godzinie 9 min. 30 odbyło się w sali muzyki kameralnej uroczyste wspólne otwarcie Zjazdu przy udziale przeszło 400 osób, w tym 120 uczestników zagranicznych. Gości zagranicznych, zebranych w osobnej sali, powitał przewodniczący Zjazdu oraz namiestnik (Landeshauptmann), po czym przeszli do sali zebrań. Orkiestra operowa wykonała przed otwarciem i po zakończeniu oficjalnej części dwa utwory koncertowe.

Nadzwyczaj poważne wrażenie odniosło się z powodu wielkiego zainteresowania się Zjazdem władz rządowych. Prawie wszystkie ministerstwa były reprezentowane, a kanclerz związkowy (Bundeskanzler), który w tym czasie bawił we Włoszech, nadesłał usprawiedliwienie, że na tak ważnym Zjeździe nie mógł być obecny. Po uroczystym powitaniu władz państwowych, kościelnych w osobie biskupa, oraz uczestników zagranicznych i krajowych przez honorowego przewodniczącego Zjazdu — prezydenta miasta Schmida i omówieniu przez niego ustosunkowania się miast do gospodarki energetycznej, wygłosił programowe przemówienie związkowy minister dla handlu i komunikacji prof. dr Taucher. Poruszył najważniejsze problemy gospodarki gazowej i elektrycznej, podkreślając pełne zaufanie do wyników obrad, gdyż dla ścisłej współpracy zjechali się przedstawiciele przemysłu gazowego i elektrycznego, reprezentanci węgla czarnego i białego, kraj i zagranica. Dotychczas istniała pewna konkurencja między elektrycznością i gazem, zwłaszcza w obrębie wielkomiejskiego zbytu, ale dotąd nie było zwycięzców, ani zwyciężonych, gdyż oba źródła energii znajdowały się w stałym rozwoju. Uzupełnianie się tych źródeł było w Austrii ułatwione przez to, że elektrownie zaopatrują sieciami dalekobieżnymi dalekie i rozległe obszary, podczas gdy gazownie ograniczają się do zaopatrzenia miast. Następnie sprecyzował minister stosunek państwa do gospodarki energetycznej. Rozwój uprzemysłowienia kraju i komunikacji wysunął problem gospodarki energetycznej na plan pierwszy i dlatego pewien interwencjonalizm państwowy jest nieunikniony. Tak jak państwo wykonywało go w Austrii, był on dla gospodarki energetycznej korzystny. Poruszył następnie zapatrywanie na odpowiednią taryfikację, która powinna uwzględnić z jednej strony słuszne potrzeby wytwórców energii, a z drugiej strony charakterystykę odbioru i siłę nabywczą konsumentów. W stosunku do konkurencyjnych źródeł energii powinna dominować zasada uznania potrzeby istnienia drugich. Podkreślił następnie stosunek rządu do fachowych organizacyj, których prace należycie ocenia, a ta zgodna praca władz i organizacyj fachowych zapewnia z góry dobre wyniki pracy.

Z prawdziwym zadowoleniem i uznaniem słuchali wszyscy tak dobrze opracowanego przemówienia, określającego problemy aktualne fachowe w tak jany a pożyteczny sposób.

Podobnie przemawiał wiceminister rolnictwa (Land- & Forstwirtschaft) inż. Holenia.

Serdecznie powitał zjazdowców namiestnik Styrii dr Stepan, podkreślił pożyteczny cel obrad Zjazdu i życzył, aby Zjazd energetyczny przyczynił się do tego, by energia, którą uczestnicy gospodarzą, była „energią bytu i rozwoju, a nie energią zniszczenia i upadku".

W podobnym duchu przemawiał wódz Frontu ojczyźnianego dr Gorbach.

Nastąpiły przemówienia delegatów zagranicznych, w porządku: delegat niemiecki, kierownik grupy energetycznej dyr. Krecke, generalny sekretarz jugosłowiańskiego narodowego Komitetu światowej konferencji energetycznej inż. Zepic, delegat Polskiego Zrzeszenia Gazowników, Wodociągowców i Techników Sanitarnych oraz Związku Gospodarczego G. i Z. W. w P. P. dyr. Dziurzyński, delegat szwajcarskiej gospodarki energetycznej dyr. Trüb, delegat Związku Elektrowni w Czechosłowacji dyr. Seifert, oraz delegat węgierski, radca sekcyjny Ministerstwa Przemysłu Petri.

Po uroczystym otwarciu nastąpiły fachowe referaty. Przewodniczący państwowego niemieckiego Związku elektrycznego dyr. Zschintsch

wygłosił odczyt: „O gospodarce elektrycznej Państwa Niemieckiego“, zaznaczając, że jej rozwój jest odbiciem ogólnego stanu gospodarczego. W ciekawym elaboracie ujął diagramami i statystycznymi rysunkami zużycie prądu w państwie i kolosalny wzrost od roku 1933 po kilkuletnim poważnym spadku zużycia, następnie porównanie rozwoju zużycia przez poszczególne grupy konsumentów, z czego wynika, że przemysł stanowi przeważający udział w całkowitym zużyciu. Znacznie powiększyło się zużycie prądu w działach rolniczych. W tych warunkach musi się interesować gospodarką elektryczną państwo, co znalazło wyraz w odnośnym ustawodawstwie z roku 1935. Ponad 51% wszystkich elektrowni znajduje się obecnie w rękach publicznych. Od roku 1933 powiększyła się ilość połączeń domowych o 2,5 milionów w całym państwie, a równocześnie ilość kuchenek o 350 000. Omówił następnie sprawę taryfikacji, propagandy oraz współpracy z przemysłem i handlem.

Bezpośrednio po nim wygłosił czołowy niemiecki gazowy fachowiec berliński dr N e d d e n odczyt: „Wachstumsformen der Gaswirtschaft“. Na podstawie wyników ostatniej światowej konferencji w Ameryce, wskazał na znaczny rozwój gazownictwa w obecnych czasach. Po latach kryzysowych widzimy wszędzie zwiększone zapotrzebowanie gazu, jakkolwiek aparaty i urządzenia do użytkowania gazu wskutek technicznego udoskonalenia zużywają obecnie o 10 do 30% gazu w odniesieniu do jednostki wykorzystania ciepła mniej, niż przed 10 laty. Gazownie przekształciły się w ostatnich latach zależnie od ogólnych warunków. W krajach ubogich w węgiel, w których stosunkowo tani węgiel importowany korzystnie się uszlachetnia drogą destylacji, przeistoczyły się gazownie w koksownie. Przeciwnie wykazuje Ameryka o wielkim i różnorakim bogactwie węgla gospodarkę bezkoksową. A więc zagadnienie koksowe decyduje o formie rozwojowej gospodarki gazowej. Poza tym są gazownie dzisiaj już nie tylko gazowniami, ale chemiczno-technicznymi fabrykami uszlachetniającymi węgiel. Zależnie od sposobu prowadzenia są w stanie z różnych węgli kamiennych i brunatnych produkować różnoraki koks, smołę, syntetyczną benzynę i przemieniać różne składniki węgla w energetyczne źródła, które gospodarczo są najwartościowsze na rynku krajowym. Konkurencja między gazem i elektrycznością powoduje różniczkowanie taryf, a reguluje się najlepiej bez szkody dla obu źródeł energii. jeżeli gospodarcze bilanse gazowni i elektrowni kontroluje nadrzędna władza.

W godzinach południowych zaprosił prezydent miasta na w s p ó l n y o b i a d oficjalnych przedstawicieli fachowych związków gazowych, wodnych i elektrycznych, podczas którego serdeczne przemówienie wygłosili: prezydent miasta Grazu, minister dr Taucher, prezydent dr Geserich z Berlina i profesor Vidmar. Charakterystycznym fragmentem mowy prezydenta Schmida było wrażenie z obrad przy bezpośrednim zetknięciu się fachowców różnych krajów, które tak określił: „Spotykamy się, przedstawiamy sobie wzajemnie, mówimy o tym i owym, i znajdujemy, że właściwie dobrze się porozumiemy. Jak bardzo należałoby sobie życzyć, aby wszystkie sąsiednie narody mogły się tak do siebie zbliżyć. Jaką bezgraniczną korzyść dla pokoju światowego, dla rozwoju gospodarczego możnaby trwale na tym ugruntować“.

Po południu wygłosił referat prof. dr B a u e r z Zurychu: „Problemy szwajcarskiej gospodarki energetycznej“. Na podstawie statystycznych wykresów podał pogląd na gospodarkę energetyczną w ostatnich sześciu latach, oraz krytyczne uwagi w odniesieniu do problemu zanadto intensywnego wykorzystania sił wodnych w stosunku do węgla. Pieniądz za węgiel pozostaje wprawdzie w kraju, ale obniża się wartość robocza, która znajduje zajęcie przy uszlachetnieniu węgla. W roku 1936 wyprodukowano prądu za 2 miliardy franków, a gazu za 56 milionów franków.

Dr H a i d e g g e r z Budapesztu wygłosił odczyt: „Die Energiewirtschaft Ungarns im Rahmen des zwischenstaatlichen Energieverkehres“. Na podstawie wykresów podał zapotrzebowanie i pokrycie gospodarki energetycznej przy uwzględnieniu trudnych warunków, w jakich okrojone Węgry się znalazły. Rewelacyjne dla mnie były cyfry stwierdzające, jaki ogromny postęp poczyniły Węgry w ostatnich latach w gospodarce energetycznej. Przez ustalenie nowych granic pozbawione węgla koksującego, źródeł gazu ziemnego i produktów naftowych i w znacznej części lasów, pokrywały początkowo gotówką w 42% zapotrzebowanie źródeł energetycznych zagranicą. Obecnie otrzymują węgiel koksujący w drodze wymiany za węgiel brunatny, którego produkcję bardzo udoskonalono; koleje i fabryki przeszły na używanie węgla brunatnego; przeróbkę węgla brunatnego na środki pędne i smary zastosowano w znacznym stopniu. Przestawiono planowo i konsekwentnie gospodarkę, tak że dzisiaj wydają pieniądze tylko na 12% swego zapotrzebowania energetycznego. W międzyczasie zelektryfikowano miasta i miasteczka w przeszło 70%, pozo-

stały tylko takie niezelektryfikowane, które gospodarczo nie odgrywają żadnej roli.

Dnia 23 kwietnia przed południem odbyły się Walne Zebrania Austriackich Związków: Elektrowni, Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców, oraz Związku Gospodarczego. W zebraniach organizacyj gazowych wziąłem udział i byłem zdumiony tym, że wszystko tak było przygotowane, iż zgromadzenia obu związków odbyły się w przeciągu godziny. Potem odbyły się obrady w dwóch osobnych sekcjach: gazowej i elektrycznej.

W sekcji gazowej referował inż. Schön z Budapesztu na temat: „Brennstoffwirtschaft Ungarns mit besonderer Berücksichtigung der Gaswirtschaft". Przedstawił zapasy i zapotrzebowanie węgla Węgier oraz dowóz i wywóz węgla kamiennego i brunatnego, z czego wynika, że tylko potrzebną do gazownictwa ilość węgla kamiennego sprowadza się z zagranicy — z Czechosłowacji. Wynika stąd konieczność wypracowania metod produkowania gazu z rodzimego węgla brunatnego. W gazowniach budapeszteńskich dodają obecnie 15% węgla spiekającego się brunatnego do kamiennego, inne węgle brunatne zgazowuje się w generatorach. Nie tylko strona techniczna stoi na przeszkodzie wyłącznemu używaniu węgla brunatnego do produkcji gazu miejskiego, ale także i strona handlowa, gdyż gaz z węgla brunatnego o 4 000 kcal wypadałby trzy razy drożej, niż gaz mieszany dotychczas produkowany.

Inż. Dollinger wygłosił następnie odczyt: „Zur Frage der Stadtgaserzeugung aus österreichischer Braunkohle". Austria posiada jedyne złoża węgla brunatnego na południe od Grazu, które ze zrozumiałych powodów wypadałoby zużyć do produkcji gazu. Prelegent omówił tedy dwie wypróbowane w Niemczech metody wytwarzania gazu z węgla brunatnego, tj. metodę jednokierunkową zastosowaną w mieście Kassel i metodę Lurgi, poddał je krytycznej ocenie ze strony technicznej i handlowej i przyszedł do wniosku, że te metody nie nadają się do zastosowania w gazowniach wiedeńskich, produkujących 90% całkowitego oddania gazu w Austrii. Wiedeń posiada bowiem nowoczesne urządzenia, które przedstawiają wielkie wartości i zaspokajają potrzeby państwa w produktach ubocznych, przewyższających znacznie wartość sprowadzonego węgla, które w przeciwnym razie musiałoby się sprowadzić z zagranicy. Poza tym odległość Wiednia od kopalń węgla jest wielka, a więc koszta przewozu byłyby wysokie. Z tych powodów nadawałoby się miasto Graz do zbudowania gazowni na produkcję gazu z węgla brunatnego. Zdaniem prelegenta, korzystnie wpłynęłoby na rozwój kopalnictwa austriackiego zbudowanie w rejonie kopalń wielkiego zakładu dla produkcji gazu i syntetycznej benzyny z węgla brunatnego.

Bardzo ciekawy był dalszy referat nadinspektora Hengla z Wiednia: „Statistik in Gaswerken", w którym poddał krytyczne uwagi, w jaki sposób należy prowadzić statystykę i jak rozwinąć wszystkie szczegóły, aby dawały należyty obraz i wszystkie porównawcze daty.

Na wieczór, na godzinę 20 min. 30 zaprosił delegatów zagranicznych fachowych grup namiestnik do swej rezydencji dla wzajemnego poznania się, zaś na godzinę 21 wszystkich uczestników Zjazdu na raut w Zamku, gdzie zebrało się z górą 600 osób.

Dnia 24 kwietnia wysłuchałem referatu dra Winklera z Frankfurtu: „Die Gaswirtschaft im Deutschen Reich und ihre Entwicklungsrichtung in der nächsten Zukunft". Rozwój gospodarki gazowej postępował stale od początków, sięgających jednego stulecia. Lata powojenne do 1933 przyniosły zahamowanie, a nawet zmniejszenie zapotrzebowania gazu z powodu depresji gospodarczej, a to najniekorzystniej odbiło się na zużyciu w gospodarstwach domowych. Zmniejszenie zarobków znalazło swój wyraz w obniżeniu stopy życiowej, a więc i zużycia gazu. W ostatnich latach nastąpił wzrost zużycia, co jest dowodem, że inne modniejsze źródła ciepła gazu nie rugują, i w przyszłości gaz znachodzić będzie różne pola zbytu. Jeżeli idzie o Niemcy, to cena gazu stała na przeszkodzie opanowaniu niektórych dziedzin. W konkurencji gazu z elektrycznością w gospodarstwie domowym odgrywają decydującą rolę koszta, a te nie są dla gazu przeszkodą w rozszerzeniu zbytu. W miastach pozostaną nadal gazownie głównymi dostawcami energii cieplnej, podczas gdy koksownie, względnie gaz ziemny, zaopatrujące dalekobieżne sieci, oparte są na przemyśle, a tylko w 10% na gospodarstwach domowych.

Końcowych referatów nie mogłem wysłuchać, gdyż nie dysponowałem dalszym czasem i musiałem wracać do swoich zajęć.

Z powyższego sprawozdania można osądzić, że Zjazd spełnił zadania pod każdym względem. Zadania, dotyczące problemów zaopatrywania w gaz, prąd i wodę, były przygotowane i omówione między fachowcami sąsiednich krajów. Referenci krajów ubo-

gich w źródła energetyczne przedstawili wyniki prac w kierunku uniezależnienia swych krajów w dziedzinie zaopatrzenia energetycznego. Mimo swoich bogactw węglowych Niemcy opracowały technicznie i gospodarczo metody stosowania słabszych paliw, jak węgla brunatnego, oraz metody wytwarzania źródeł zastępczych.

Inż. Antoni Dziurzyński
Dyrektor Gazowni Miejskiej w Poznaniu

III Kongres Międzynarodowego Zw. Przemysłu Gazowniczego w Paryżu, w dniach 12÷16 czerwca 1937 r.

Zgodnie z postanowieniami swego statutu, Międzynarodowy Związek Przemysłu Gazowniczego organizuje co trzy lata kongres w tym państwie, z którego pochodzi ostatnio wybrany prezes Związku. Ponieważ na poprzednim kongresie w Zurychu, w r. 1934, godność tę powierzono Francuzowi p. A. Baril, gazownictwu francuskiemu przypadła rola gospodarza obecnego kongresu. Korzystając z odbywającej się w tymże roku Międzynarodowej Wystawy w Paryżu, urządzono kongres w stolicy, w okresie, w którym Wystawa — jakkolwiek niezupełnie wykończona — stanowiła już poważną atrakcję dla licznych członków Kongresu. Ogółem w Kongresie wzięło udział 526 uczestników, nie licząc ich rodzin, z 15 państw, a mianowicie: Francji, Anglii, Austrii, Belgii, Czechosłowacji, Holandii, Italii, Jugosławii, Niemiec, Norwegii, Polski, Stanów Zjednoczonych A. P., Szwajcarii, Szwecji i Węgier. Związek Zrzeszeń Słowiańskich reprezentowany był przez liczną delegację czechosłowacką — 18 osób pod przewodnictwem jednego z wiceprezesów M. Z. P. G. dra T. Keclika, 1 delegata jugosłowiańskiego — inż. S. Crnekovića, oraz 1 delegata polskiego — inż. J. Czaplicką.

Otwarcie Kongresu w dniu 12 czerwca poprzedziło posiedzenie Rady M. Z. P. G., na którym przyjęto do wiadomości wyznaczenie przez Polskie Zrzeszenie G. W. i T. S. nowych członków Rady, w osobach inż. E. Mianowskiego, I. Wieleżyńskiego i inż. J. Czaplickiej, po czym przystąpiono do wyboru nowego Zarządu. Prezesem obrany został dr H. Müller (Niemcy), opróżnione po nim miejsce wiceprezesa oddano Szwecji — p. G. H. Hultmanowi, pozostałych wiceprezesów wybrano ponownie. Są to pp. C. Valon Bennett z Anglii, J. de Brouwer z Belgii, T. Keclik z Czechosłowacji, Brender a Brandis z Holandii, M. Böhm z Italii i Clifford E. Paige ze Stanów Zjednoczonych A. P. Jako siedzibę Biura M. Z. P. G. wyznaczono Zurych, powierzając funkcje generalnego sekretarza p. H. Zollikoferowi.

Bezpośrednio po tym posiedzeniu odbyło się otwarcie Kongresu przez p. A. Baril. W dłuższym swym przemówieniu zobrazował ustępujący prezes zadania Związku, oraz osiągnięte dotychczas wyniki, podkreślając, że Związek winien nie tylko służyć celom zawodowym, ale również popierać ideę braterstwa międzynarodowego i wszechświatowego pokoju. Nowy prezes dr Müller, złożywszy podziękowanie za wybór, zaproponował nadanie p. Baril godności prezesa honorowego, co przyjęto przez aklamację. Stosownie do statutu następny Kongres odbędzie się w r. 1940 w Berlinie, dokąd p. Müller serdecznie wszystkich uczestników zaprosił.

Następnie znany uczony francuski, laureat nagrody Nobla, prof. L. de Broglie wygłosił odczyt o „Atomizmie w nowoczesnej fizyce“.

Obrady fachowe zajęły przedpołudnie 14 i 15 czerwca, oraz cały dzień 16 czerwca. Tematem ich były zarówno sprawozdania poszczególnych komisyj Związku, jak i referaty dotyczące aktualnych zagadnień gazowniczych.

Sprawozdania ze swych prac przedstawiły 4 komisje: gwarancyj dla urządzeń wytwórczych, instalacyj wewnętrznych, badania przyborów gazowych, taryfikacji.

„Przepisy dotyczące gwarancyj dla urządzeń wytwórczych do gazu i ich kontroli“ opracowane zostały przez komisję, do której należeli przedstawiciele Anglii, Francji, Italii, Niemiec, Stanów Zjedn. i Szwajcarii. Przewodniczącym komisji był dr Müller (Niemcy). Sprawozdawca dr Plenz przedstawił zarówno przepisy ramowe, jak i uzupełnienia do nich, obowiązujące w Niemczech [1].

[1] Przepisy te zostaną opublikowane w całości w naszym czasopiśmie.

Przepisy ramowe zawierają jedynie postanowienia ogólne, które mogą być przyjęte przez wszystkie państwa, przy czym każde państwo ma możność uzupełnienia ich danymi, cyframi i specjalnymi zastrzeżeniami — zależnie od miejscowych warunków. Przepisy ramowe przyjęto jednogłośnie. Komisja zamierza z kolei zająć się uzgodnieniem metod badania, oraz przepisami dotyczącymi gwarancyj dla generatorów na koks i ich kontroli.

„Wewnętrzne urządzenia gazowe" stanowiły przedmiot prac komisji, w skład której wchodzili przedstawiciele Belgii, Czechosłowacji, Italii, Niemiec, Stanów Zjedn., Szwajcarii i Szwecji. Przewodniczył komisji p. Thoma (Szwajcaria). Sprawozdawca p. Grimm omówił trudności, na jakie komisja napotkała przy próbie ujednostajnienia przepisów instalacyjnych, wskutek rozbieżności poglądów w tej dziedzinie w różnych państwach. Ustalono zatem tylko najważniejsze wytyczne [2], które ze względu na bezpieczeństwo winny ogólnie obowiązywać; dotyczą one materiału rur na instalacje wewnętrzne, połączeń rur, odprowadzenia spalin, kontroli szczelności instalacji i działania przyborów. W stosunku do naszych przepisów instalacyjnych nie wnoszą one zasadniczo nic nowego.

Sprawozdanie wywołało ożywioną dyskusję, zwłaszcza ze strony delegata austriackiego, który żądał ściślejszego sprecyzowania i obostrzenia niektórych punktów. Mimo to przyjęto wytyczne w brzmieniu podanym przez komisję, wychodząc z założenia, że ustalenie danych cyfrowych oraz formułowanie nakazów, czy zakazów jest rzeczą przepisów krajowych, które poszczególne organizacje opracują na podstawie powyższych wytycznych. W czasie dyskusji delegat belgijski podał do wiadomości, że w Belgii rozważany jest projekt izolowania instalacji wewnętrznej od zewnętrznej przez wstawienie między przewodem gazowym a gazomierzem kawałka rury bakelitowej, a to celem zapobieżenia przenoszeniu się prądów błądzących. Jak się okazało, podobny projekt wysunięto również w Szwajcarii, jednakże gazownicy tamtejsi uznali to za niebezpieczne ze względu na radioamatorów, którzy uziemiają swe odbiorniki za pomocą przewodów gazowych.

Nad „Ujednostajnieniem metod badania przyborów gazowych" pracuje już od kilku lat komisja, złożona z przedstawicieli Anglii, Czechosłowacji, Francji, Holandii, Niemiec, Stanów Zjedn. A. P. i Szwajcarii, pod przewodnictwem p. Thuillier (Francja). Komisja ta rozesłała jeszcze w r. 1933 szczegółową ankietę w sprawie badania i cechowania przyborów gazowych w poszczególnych krajach. Wyniki tej ankiety, przedstawione — w postaci kilkunastu tablic — na poprzednim kongresie w Zurychu, stwierdziły nie tylko różnorodność wymagań stawianych przyborom gazowym i sposobów ich badania, ale także różnoznaczność podstawowych kryteriów oceny. Komisja uznała zatem za konieczne uzgodnić przede wszystkim te kryteria, wobec czego opracowała szereg życzeń [3] dotyczących definicji zasadniczych cech gazu, definicji ogólnych cech przyborów, oraz przepisów bezpieczeństwa działania przyborów.

W czasie dyskusji poruszono m. i. aktualną sprawę przyłączania przyborów gazowych do przewodów kominowych, do których wpuszczone są również paleniska na opał stały. Sprawozdawca komisji p. Reclus wyjaśnił, że komisja nie sprecyzowała w tym kierunku żadnych życzeń, ponieważ takie wspólne kominy są w wielu krajach zasadniczo niedopuszczalne. Życzenia komisji przyjęto z dwoma drobnymi poprawkami. Z kolei komisja zajmie się ujednostajnieniem metod badania, co nie jest zadaniem łatwym ze względu na różnorodność wyposażenia laboratoriów badawczych w poszczególnych krajach. Dla nas sprawa ta jest bardzo interesująca, wobec zamierzonego urządzenia stacji badawczej przy jednej z gazowni polskich.

Komisja taryfikacyjna napotkała w początkach swej pracy na swoistą trudność, wynikającą z niemożności znalezienia wspólnego języka. Ułożono zatem słowniczek, obejmujący angielskie, francuskie i niemieckie odpowiedniki nazw różnych taryf. Dzięki współpracy paru osób, zwłaszcza generalnego sekretarza M. Z. P. G. p. Mougin, słowniczek ten został rozszerzony na inne działy gazownictwa i ukazał się jako publikacja kongresowa, obejmująca 1 670 nazw w trzech wspomnianych językach oraz liczne rysunki objaśniające. Układ graficzny słownika pozwala na uzupełnienie go jeszcze dwoma językami. Jest on wprawdzie znacznie szczuplejszy niż projektowany 6-językowy słownik, opracowywany od kilku lat przez Związek Słowiańskich Zrzeszeń G. W. i T. S., ale uwzględnia bardziej równomiernie wszystkie działy i — co najważniejsze — przybrał już realną postać. M. Z. P. G. zamierza kontynuować pracę w tym kierunku.

[2] Wytyczne te zostaną opublikowane w całości w naszym czasopiśmie.

[3] Życzenia te zostaną opublikowane w całości w naszym czasopiśmie.

Przewodniczący komisji taryfikacyjnej p. F. Escher przedstawił „Zasady taryfikacji“ [4], opracowane na podstawie zebranych opinij świata gazowniczego na powyższy aktualny temat. Zasady te pokrywają się całkowicie z wytycznymi, proponowanymi przez naszą komisję taryfikacyjną przy Polskim Zrzeszeniu G. W. i T. S., a mianowicie uznają konieczność różniczkowania cen w zależności od wielkości konsumcji i rodzaju zastosowania gazu, kalkulację zaś opierają na rozbiciu kosztów własnych na 3 grupy: koszty produkcji stałe i zmienne, koszt sieci i koszt obsługi konsumenta.

W łączności z tym sprawozdaniem dr inż. W. Hoffmann, prezes Niemieckiego Zrzeszenia G. i W., omówił „Zasady i formy nowych taryf w gazownictwie niemieckim“, podkreślając również znaczenie analizy kosztów własnych dla ustalenia racjonalnej taryfy. Teoretycznie najsłuszniejsza byłaby taryfa z opłatą zasadniczą, pokrywającą wszystkie koszta stałe spowodowane przez konsumenta; ponieważ jednak w praktyce wprowadzenie takiej taryfy nie jest możliwe, szuka się innych, zbliżonych form. Jedną z takich najnowszych postaci taryfy gazowej jest zalecona przez niemiecką Grupę Gospodarczą Energetyczną taryfa blokowa (Regelverbrauchtarif), którą zaprowadzono już w Niemczech, w szeregu miast. Referent przyznaje, że obecna forma taryfy blokowej nie rozwiązuje jeszcze zagadnienia w sposób zadawalający, uważa jednak, że jest to właściwa droga do ukształtowania taryfy, która by uwzględniała zarówno zdrową kalkulację, jak i interes konsumenta.

W czasie dyskusji poruszono m. i. ze strony angielskiej i francuskiej kwestię analizy wyników taryf, której poświęca się na ogół zbyt mało uwagi; stąd brak danych doświadczalnych; należałoby we wszystkich państwach przeprowadzać szczegółowe badania nad wynikami taryf, przynajmniej w odniesieniu do pewnych grup odbiorców. (Zaznaczyć tu trzeba, że prowadzona w Gazowni Krakowskiej statystyka konsumentów daje możność takiej właśnie dokładnej analizy wyników każdej zmiany taryfowej.) Jeden z wybitnych gazowników francuskich zwrócił uwagę na niedocenianą nieraz rolę gazomierzy-automatów w taryfikacji; gazomierze te rozwiązują problem drobnego odbiorcy tam, gdzie gazownia trzyma się polityki wyższych opłat zasadniczych.

Oprócz dra Hoffmanna, prace swe przedstawiło jeszcze 8 referentów. Jedynie referat polski (I. Wieleżyński — Zastosowanie gazu ziemnego w przemyśle) spadł z porządku obrad, ponieważ referent nie przybył, ani też nie nadesłał tekstu.

Dr H. Brückner wygłosił referat o „Nowych metodach i rentowności uzyskiwania benzolu“, opracowany wspólnie z prof. drem K. Buntem. Możliwość zwiększenia wydajności benzolu z gazu węglowego zależy przede wszystkim od warunków jego powstawania. Warunki te można ulepszyć przez wbudowanie do komory kanału zbiorczego Goldschmidta, lub rur dla wewnętrznego odprowadzania gazu według patentu Stilla. Referent podał szereg wyników, uzyskanych przy stosowaniu tych urządzeń. Drugim czynnikiem jest sposób wymywania benzolu z gazu. Przy płuczkach olejowych można wymycie posunąć aż do pozostawienia w gazie 2 g/m³, przy węglu aktywnym do 1,5 g/m³. Autorzy wypowiadają się raczej za płuczką olejową, z regeneracją oleju. Cechy dobrego oleju płuczkowego zostały określone przez Instytut Gazowy w Karlsruhe. Obok oleju smołowego stosowane są coraz częściej oleje gazowe i wrzecionowe; płuczki rusztowe ustępują miejsca płuczkom nieruchomym lub ruchomym, wypełnionym pierścieniami lub podobnym materiałem. Koszty ruchu są przy oleju i węglu aktywnym mniej więcej jednakowe. Do rafinacji benzolu używa się dziś raczej słabszego kwasu siarkowego (60÷62° Be) niż kwasu stężonego, co zmniejsza straty rafinacyjne. Jako nowość w dziedzinie rafinacji benzolu występuje oczyszczanie oleju lekkiego z organicznych związków siarki, a przy węglu aktywnym — stosowanie bezwodnych chlorków metali jako środków kondensacyjnych dla substancyj żywiczejących. Rentowność benzolowni zależy oczywiście nie tylko od techniki, ale w dużym stopniu od krajowych warunków surowcowych i gospodarczych. Na koniec referent podał obliczenia rentowności benzolowni olejowej i węglowej w warunkach niemieckich.

Prezes Association Technique de l'Industrie du Gaz en France p. A. Bazille przedstawił „Rozwój metod produkcji gazu w ostatnich 20 latach, w zakładach Société d'Eclairage, Chauffage et Force Motrice“. Referent scharakteryzował czynniki, które w ciągu tego okresu wpłynęły na rewizję dawnych metod produkcji, a więc przede wszystkim wywołana wojną światową konieczność oszczędności na obsłudze i materiałach, dalej zaprzestanie liczenia się z siłą świetlną gazu, a w końcu konkurencja prądu elektrycznego i olejów mineralnych, zmuszająca do zmiany metod handlowych i obniżenia kosztu własnego gazu. Na

[4] Referat ten zostanie opublikowany w całości w naszym czasopiśmie.

przykładzie gazowni w Gennevilliers, którą kongresiści zwiedzali poprzedniego dnia, p. Bazille wykazał, w jaki sposób można przestawić produkcję, dla osiągnięcia znaczniejszego obniżenia kosztów własnych. W kotłowni zaadaptowano paleniska początkowo na miał koksowy z dodatkiem drobnego węgla, następnie na czysty miał koksowy, stosując ruszty mechaniczne; uzyskano zwiększoną zdolność odparowania, przy ograniczeniu ilości palaczy z 54 do 12 i zwolnieniu na sprzedaż dużych ilości sortowanego koksu. Wymiana przestarzałych urządzeń w centrali elektrycznej dała oszczędność na parze o 40%, obecnie jest w toku dalsza modernizacja tej centrali, która zapewni dalszą 13% oszczędność pary. Jeżeli chodzi o piece wytwórcze, komory pochyłe dały 33% oszczędności na robociznie w porównaniu z retortami poziomymi, jednakże skomplikowana ich konstrukcja, utrudniająca budowę i eksploatację, skłoniła do przejścia z kolei na komory pionowe o ruchu ciągłym syst. Woodall-Duckham z generatorami centralnymi Siemensa; uzyskano przy tym oszczędność na podpale i dalsze zmniejszenie robocizny o 42%, ogółem obniżenie kosztu własnego kalorii gazowej o ok. 20% w porównaniu z komorami pochyłymi. Do produkcji gazu wodnego nawęglanego służy urządzenie całkowicie zautomatyzowane, co wpływa na wydatne obniżenie nie tylko kosztów robocizny, ale i kosztów konserwacji. Jeżeli przyjąć koszt gazu mieszanego miejskiego na 100, to koszt poszczególnych jego składników przedstawia się następująco: gaz z retort poziomych 135, gaz z komór pochyłych 114, gaz z pieców Woodal-Duckham 90, gaz wodny nawęglany 83. Ta ostatnia cyfra wydaje się nam zbyt niska, tłumaczy się jednak niską ceną oleju gazowego we Francji, oraz automatyzacją. W ogóle przy wszelkich rozważaniach oszczędnościowych na pierwszy plan wybija się kwestia robocizny; w gazowni Gennevilliers spadła ona w okresie 1914÷1936 z 24 godzin roboczych na 1 000 m^3 wyprodukowanego gazu do 11 godzin roboczych, i wynosi obecnie nieco więcej niż $^1/_3$ kosztu własnego gazu oddanego do sieci.

P. G. Ribaud, profesor Sorbony i kierownik działu badań fizycznych Gazowni Paryskich, podał sposoby „Doświadczalnego oznaczania i obliczania temperatur spalania, ze szczególnym uwzględnieniem gazu miejskiego". Referent podkreślił znaczenie efektywnej temperatury spalania przy różnych zabiegach laboratoryjnych i przemysłowych. Jako jedyny dokładny sposób oznaczania tej temperatury drogą doświadczalną uważa referent metodę spektroskopową Fery'ego, polegającą na obserwacji smugi widmowej w płomieniu zabarwionym jakąś solą metaliczną np. sodową; metoda ta umożliwia również określenie temperatury w różnych punktach płomienia. Dla obliczania temperatury prof. Ribaud proponuje stosowanie wykresu Q_t według Le Chateliera, przy uwzględnieniu ciepłoty. Wyniki otrzymane tymi dwoma sposobami są na ogół zgodne. Na podstawie szeregu przykładów określania temperatury płomienia gazów palnych, w szczególności gazu miejskiego, z uprzednim podgrzaniem i bez podgrzania, z nadmiarem i niedostateczną ilością powietrza, referent wykazał wpływ poszczególnych składników gazu miejskiego na temperaturę płomienia i udowodnił, że gaz wysokokaloryczny, o dużej zawartości CH_4, posiada niższą temperaturę płomienia niż obecny gaz miejski, a wzrost zawartości CO w tym gazie nie spowoduje znaczniejszego podniesienia temperatury.

Z kolei prof. dr P. Schlaepfer (Szwajcaria) przedstawił studium dotyczące „Tworzenia się związków azotowych zawartych w gazie oraz tlenku azotu w płomieniu". Autor wyjaśnił proces powstawania i rozkładu tlenków azotu z punktu widzenia kinetycznego i termodynamicznego, zwracając uwagę na wpływ temperatury, oraz katalityczne działanie pary wodnej, powierzchni, z którymi gaz styka się itd. Z punktu widzenia praktyki, większe znaczenie posiada tworzenie się tlenków azotu w płomieniu. Referent badał warunki ich powstawania przy spalaniu gazu miejskiego w palnikach i w komorach spalinowych. Normalnie zawartość tych tlenków w spalinach nie jest szkodliwa, może jednak przy spalaniu gazu w szczupłych zamkniętych pomieszczeniach wpływać ujemnie pod względem higienicznym, a w łączności z zawartością SO_2 powodować korozje. Następnie referent zajął się zagadnieniem zawartości tlenków azotu w gazie, która jest bardzo nieznaczna, mimo to może oddziaływać ujemnie zarówno w samej gazowni (wybuchy przy silnym oziębianiu gazu), jak i w sieci (tworzenie mgieł żywicznych). Przy odgazowywaniu węgla tlenki azotu powstają w dostrzegalnych ilościach dopiero przy końcowej temperaturze rdzenia węglowego 1 100° C i wyżej, wobec czego obecność ich w gazie przypisuje autor przede wszystkim domieszce spalin z kanałów ogniowych. Zawartość azotu w węglu jest dla powstawania tlenków bez znaczenia.

H. C. Widlake (Anglia) omówił problem „Elektrolitycznej korozji przewodów gazowych". Referent wskazał na prądy błądzące, pochodzące przede wszystkim z tramwajów i podmiejskich kolei elektrycznych,

przy których szyny służą za przewód odsyłowy, jako źródło poważnych strat dla gazowni. Korozja podziemnych przewodów gazowych wskutek prądów błądzących występuje w dwóch postaciach: jako elektroliza — rozwijająca się stopniowo i niewidocznie na większej powierzchni, oraz stopienie, które atakuje szybko pewien punkt. Prądy uchodzące z szyn tramwajowych wywołują zazwyczaj elektrolizę, zjawisko miejscowego przetopienia gazociągu zachodzi rzadziej, a przyczyną jego bywa zwykle uszkodzenie podziemnych kabli elektrycznych. Przy dobrze ułożonym torze 12÷30% prądu powrotnego trafia przez ziemię do sąsiednich przewodów, przy torze nieodpowiednim nawet 60÷70%. Jeżeli się uwzględni, że prąd o natężeniu 1 ampera skoroduje w przeciągu 1 roku ok. 6,5÷9 kg żeliwa, łatwo uzmysłowić sobie rozmiary szkód, ponoszonych przez gazownie. Usunięcie przyczyny zła, tj. zaizolowanie szyn nie jest możliwe ze względów ekonomicznych, pozostaje zatem gazowniom jedynie stosowanie środków ochronnych. Pracę w tym kierunku należy rozpocząć od pomiarów, które stwierdzą istnienie i topograficzne rozmieszczenie: przestrzeni katodowych, w których elektrolityczna korozja nie zachodzi, przestrzeni anodowych, gdzie należy się obawiać takiej korozji, oraz przestrzeni, które są na zmianę anodowe i katodowe, a zatem mogą oddziaływać szkodliwie. Pomiary takie winny być powtarzane w pewnych odstępach czasu. W miejscach zagrożonych należy gazociągi zabezpieczyć przez uziemienie lub izolację. Uziemienie polega na łączeniu gazociągu z płytami lub prętami, dzięki czemu elektrolizie ulega zamiast gazociągu tani i łatwo wymienny element uziemiający. Ponieważ złącze gazociągu stawia prądowi ok. 250 razy większy opór niż sama rura, prąd omija złącza, uchodząc przed nimi do ziemi i powracając do przewodu bezpośrednio za nimi, wskutek czego właśnie elektrolityczne uszkodzenia występują najczęściej przy złączach. Uziemienie gazociągu spełni zatem swój cel tylko wówczas, gdy poszczególne rury będą związane ze sobą, obok normalnych połączeń uszczelniających, rodzajem mostków z miedzi. Nie dotyczy to oczywiście gazociągów spawanych. Wspomnianego uziemiania przewodów nie należy identyfikować z łączeniem gazociągów względnie wodociągów z szynami, praktykowanym w Stanach Zjedn. A. P. Tego ostatniego sposobu autor nie zaleca, ponieważ stwierdzono, że nie zapobiega on w zupełności korozji elektrolitycznej, ale przesuwa ją w inne miejsce, przedtem niezagrożone. Za najlepszy środek ochronny uważa jednak autor izolację gazociągu takim materiałem, który by posiadał wysoki właściwy opór elektryczny, odporność na czynniki chemiczne, odpowiednią wytrzymałość mechaniczną przy transporcie i układaniu, nie zmieniał się nawet po długoletnim leżeniu w ziemi, dawał się łatwo nanosić na rury, zwłaszcza na zimno.

Aktualności omówionego przez p. Widlake'a zagadnienia dowodzi bardzo żywa dyskusja, w czasie której gazownicy belgijscy, francuscy i szwajcarscy komunikowali swe doświadczenia i stan sprawy w swych krajach. W Szwajcarii istnieje specjalna organizacja dla zwalczania prądów błądzących, do której należą prywatne towarzystwa kolei elektrycznych, administracja telefonów, zakłady wodociągowe i gazownie. Zarówno w Szwajcarii, jak i we Francji znane są wypadki wypłaty odszkodowań przez koleje elektryczne gazowniom i wodociągom za zniszczone przewody.

Następnie p. R. N. Le Fevre (Anglia) zajął się kwestią „Obsługi technicznej konsumenta gazu", wychodząc przy tym z założenia, że o zadowoleniu odbiorcy z gazu decyduje przede wszystkim stan jego przyborów gazowych. Wypływa stąd konieczność dostarczania odbiorcom przyborów jak najlepszych, odpowiedniego ich instalowania, oraz stałej opieki nad nimi. Sprawę przyborów rozwiązują laboratoria badawcze i doświadczalne, stacje cechowania itd. Natomiast dobre ich instalowanie i staranna opieka nad nimi jest wyłącznie kwestią odpowiedniego wyszkolenia personalu i sprawnej organizacji wewnętrznej zakładu gazowego. Referent omówił w ogólnych zarysach obsługę techniczną konsumenta w Anglii, Niemczech i Stanach Zjedn. A. P., po czym przedstawił szczegółowo schemat organizacyjny oraz środki, którymi posługuje się londyńska Gas Light and Coke Company. Położony jest tu bardzo duży nacisk na wyszkolenie personalu, któremu służy dwadzieściakilka okresowo powtarzających się kursów, od kilkudniowych do 6-letnich, dalej liczne własne wydawnictwa, instrukcje, biblioteka techniczna itd. Instalowanie przyborów i opieka nad nimi odbywa się bezpłatnie. Referent przyznaje, że tak pojęta obsługa konsumenta jest kosztowna, stanowi jednak pewnego rodzaju premię asekuracyjną, a nadto czyni zadość życzeniom konsumenta, który jest właściwym chlebodawcą gazowni. Oczywiście na taką obsługę mogą sobie pozwolić tylko największe zakłady, przy każdej jednak organizacji obsługi, nawet w skromnych ramach, należy uwzględnić trzy zasadnicze wytyczne: gazownia powinna być odpowiedzialna za zainstalowanie i utrzymanie przyboru, który cechuje i poleca,

powinna prowadzić stałą kontrolę stosowanych materiałów i narzędzi, powinna dbać o odpowiednie wyszkolenie, dokształcenie i wyposażenie personalu, oraz stale go kontrolować.

Ze strony gazowników francuskich podniesiono zastrzeżenia co do odpowiedzialności gazowni za przybory, nawet w razie ich cechowania. Poparto natomiast w zupełności stanowisko referenta, że gazownia musi przede wszystkim zapewnić odbiorcy przybór dobry i tani, a następnie dbać o ten przybór przez okresowe obchody, przy czym specjalnej uwagi wymagają piece kąpielowe.

Ze strony niemieckiej oświadczono, że przyjęcie przez gazownię odpowiedzialności za zainstalowane przybory łączy się ściśle z kwestią odpowiedniego wyszkolenia personalu służby zewnętrznej. Wyszkolenie to jest w różnych krajach bardzo niejednolite; M. Z. P. G. winien zająć się tą sprawą, zebrać odpowiedni materiał i przygotować wnioski na następny kongres.

W zastępstwie prof. M. Levi, prezesa Associazione Italiana Gas e Acqua, p. Sales przedstawił referat na temat „Materiałów używanych dla przewodów", w szczególności żeliwa, stali, blachy obołowionej i azbesto-cementu, poświęcając najwięcej uwagi temu ostatniemu tworzywu, które stosowane jest w Italii od 20 lat do przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych i kominowych, a ostatnio znalazło również zastosowanie, w ograniczonym co prawda zakresie, do przewodów gazowych. Rury te sporządza się z mieszaniny czystego azbestu i wolnowiążącego cementu, przez nakładanie na obracający się walec, który stanowi rdzeń rury, cienkich warstw mieszaniny i sprasowywanie ich, aż do uzyskania potrzebnej grubości ścianki. Związanie materiału odbywa się pod wodą lub natryskiem wodnym, po czym rurę wygładza się i przycina do długości handlowej 3÷4 m. Grubość ścianki zależy od średnicy rury i żądanej wytrzymałości; minimalna grubość wynosi 8 mm, przy średnicy wewnętrznej 50 mm. Rury te próbowane są — zależnie od grubości ścianki — na ciśnienie hydrauliczne 10÷37,5 at. Rury o średnicy wewnętrznej 100 i 200 mm, oraz grubości ścianki 11 względnie 15 mm, wytrzymują próbę na obciążenie do 300 kg/cm². Wytrzymałość ich, zwłaszcza na wewnętrzne ciśnienie, jest znacznie większa niż zwykłych rur cementowych. Są one niepalne, niewrażliwe na zimno, stosunkowo lekkie, wewnątrz gładkie, posiadają bardzo niskie przewodnictwo cieplne i nie ulegają korozji. Nasiąkają wodą do 8÷10% własnej wagi. Wadą jest ich porowatość, przy powleczeniu jednak smołą i ułożeniu w ziemi stratę gazu można zredukować do 100 l/m² powierzchni w ciągu roku. Do złącz używa się gumy lub ołowiu, kształtki stosuje się żeliwne lub stalowe. Koszt tych rur w Italii jest przy średnicach do 200 mm niższy o 20% od rur żeliwnych, przy większych średnicach różnica ta maleje. Na razie ułożono w Italii ok. 40 km gazociągów z rur azbesto-cementowych, pracują one pod ciśnieniem 100÷120 mm. Do gazociągów dalekosiężnych rury te nie nadają się.

W końcu p. J. de Croes przedstawił sprawozdanie Association des Gaziers Belges na temat „Metod propagandy gazu dla celów przemysłowych łącznie z przemysłem hotelarskim". Jest to dalszy ciąg sprawozdania, opracowanego przez gazowników belgijskich na poprzedni kongres w Zurychu, w którym podano ogólne wytyczne dla propagandy gazu przemysłowego. Z kolei Association des Gaziers Belges przystąpiła do systematycznego opracowywania monografij zastosowania gazu w różnych gałęziach przemysłu. Pierwszy zbiór 6 takich monografij, obejmujący pranie i prasowanie, przeróbkę gumy i mas plastycznych, wyrób i konfekcję papieru, wypiek chleba i ciast, mydlarstwo, oraz ogrzewanie pomieszczeń i klimatyzację, opublikowano jako wydawnictwo kongresowe. Poza tym w ciągu r. 1935 i 1936 pojawiły się na łamach *Bulletin de l'Association des Gaziers Belges* 4 monografie na temat stosowania gazu: w browarnictwie, w przemyśle tekstylnym w ogóle i w szczególności przy wyrobach dzianych, w dużych kuchniach. W ten sposób opracowano dokładnie, z licznymi fotografiami, zestawieniami cyfrowymi, wykresami itd., 10 dziedzin przemysłowego zastosowania gazu, dochodząc do wniosku, że rozwój oddania gazu do celów przemysłowych zależy jedynie i wyłącznie od racjonalnej i dostatecznie elastycznej taryfy gazowej. Gazownictwo nie powinno ograniczać się tylko do zastosowań przemysłowych, wytrzymujących wyższą cenę gazu, ale objąć również i te, które wymagają na razie cen gazu, stojących na granicy kosztów własnych, np. wypiek chleba, ponieważ dłuższa praktyka wskaże niewątpliwie drogi do ulepszenia urządzeń, względnie zmiany sposobu pracy, wskutek czego oddanie gazu dla tych gałęzi przemysłu stanie się rentowne.

W czasie dyskusji podkreślono niewątpliwe znaczenie odpowiednich taryf dla wprowadzenia gazu do przemysłu, wskazując jednak — jako drugi ważny czynnik — poradnictwo techniczne dla przemysłu,

dysponujące fachowym personalem i obszerną dokumentacją.

Jeżeli chodzi o ogrzewanie centralne, utarło się przekonanie, że kotły na opał stały, przerabiane na gaz, wykazują niższą sprawność niż kotły budowane specjalnie dla opału gazowego. Paryska Société d'Eclairage, Chauffage et Force Motrice opracowała taki sposób przeróbki kotłów, który nie tylko jest tani i może być przeprowadzony na miejscu, ale przede wszystkim zapewnia sprawność nie gorszą niż przy kotłach specjalnych; stosunkowo największe trudności nasuwała sprawa odprowadzania spalin, która przy opale gazowym musi być rozwiązana inaczej niż przy paliwie stałym.

Obrady zakończono przyjęciem wniosków, wynikających ze sprawozdań poszczególnych komisyj, po czym nowy prezes dr Müller złożył w imieniu uczestników kongresu podziękowanie ustępującemu prezesowi p. Baril, generalnemu sekretarzowi p. Mougin oraz gospodarzom, pp. Bazille i Lebon.

Wszystkie zebrania kongresowe odbywały się w gmachu stowarzyszenia techników (Société des anciens Elèves des Ecoles Nationales d'Arts et Métiers) przy Avenue d'Iéna. W jednej z sal komisja propagandowa M. Z. P. G. urządziła ciekawą wystawę materiałów propagandowych, zebranych z całego świata. Przykro uderzał brak wydawnictw polskich. Podobnie jak w Pradze czeskiej, tłumaczono to nieotrzymaniem materiału od naszych organizacyj gazowniczych, do których zwracano się w tej sprawie. Dużą aktywność w dziedzinie wydawnictw propagandowych wykazuje — obok dawniejszych organizacyj: francuskiej Société pour le Développement de l'Industrie du Gaz i niemieckiej Zentrale für Gasverbrauch — młoda organizacja szwajcarska „Usogaz". Między wystawionym bogatym zbiorem materiałów propagandowych poczesne miejsce zajmowały barwne plakaty, dużych rozmiarów, które uważane są w krajach zachodnich za celowy środek reklamowy dla gazu i przyborów gazowych. Duży nacisk kładzie się również na gazetki dla konsumentów i popularne broszurki o różnych zastosowaniach gazu.

Obok obrad fachowych — umożliwiono uczestnikom kongresu zwiedzenie kilku obiektów, mianowicie gazowni Société d'Eclairage, Chauffage et Force Motrice w Gennevilliers, zakładów gazowych Société du Gaz de Paris w Landy i Cornillon, laboratoriów Société du Gaz de Paris, oraz wytwórni gazomierzy, wodomierzy i liczników elektrycznych Compagnie des Compteurs w Montrouge.

Gazownia w Gennevilliers, zajmująca ok. 80 ha, wyposażona jest w urządzenia o łącznej zdolności wytwórczej 1 milion m³ dziennie, w tym: retorty poziome, komory pochyłe, komory pionowe o ruchu ciągłym, komory koksownicze i baterie gazu wodnego. Dzienny przerób węgla wynosi 1 500 ton, obszerne składy pozwalają na zmagazynowanie 110 000 ton, tj. prawie 3-miesięcznego zapasu, z czego połowa przechowywana jest pod wodą. W tym składzie podwodnym przechowuje się partię węgla już od 8 lat, pobierając co roku próbki do badań, które wykazały, że węgiel dotychczas nie stracił swej wartości przetwórczej. Na ukończeniu było nowoczesne urządzenie, całkowicie zmechanizowane, do sortowania, kruszenia, odważania, workowania i ładowania koksu, na 2 000 ton dziennie.

Gazownia oddaje rocznie 260 milionów m³ gazu, zaopatrując ok. 500 000 konsumentów w 133 gminach podmiejskich. 3 stacje zbiornikowe o łącznej pojemności 990 000 m³ pozwalają na magazynowanie półtoradobowego oddania gazu. Gazociągi dalekosiężne, biegnące z gazowni Gennevilliers, były jednymi z pierwszych w Europie.

Samą stolicę zaopatruje w gaz Société du Gaz de Paris, dysponująca 4 zakładami. Dwa z nich, mianowicie: Landy o zdolności wytwórczej 1 250 000 m³ dziennie i Cornillon — 145 000 m³, stanowiły również cel jednej z wycieczek kongresowych.

Równocześnie ze zwiedzaniem tych dwu gazowni, odbyła się wycieczka do Montrouge, gdzie Compagnie des Compteurs posiada dużą wytwórnię gazomierzy, wodomierzy, liczników elektrycznych i armatury, zatrudniającą około 4 000 osób. Specjalnością firmy są gazomierze olejowe „Sigma", rozpowszechnione nie tylko we Francji, ale również w innych krajach, np. w Czechosłowacji, tak że firma posiada tam własną filialną wytwórnię tych gazomierzy. W Polsce Compagnie des Compteurs prowadzi również filialną wytwórnię, ale jedynie liczników elektrycznych. Produkcja w Montrouge odbywa się systemem taśmowym.

Zainteresowanie zwiedzających skupiło się przede wszystkim na telewizji, którą laboratorium naukowe firmy zajmuje się od 9 lat. W świeżo urządzonej sali pokazowej zademonstrowano aparat telewizyjny z ekranem o powierzchni ok. 1 m². Za pośrednictwem tego aparatu oraz instalacji radiowej przetransmitowano z obok umieszczonego studia urozmaicony program artystyczny.

W tymże czasie trzecia grupa kongresistów zwiedzała laboratoria i gazownię doświad-

czalną Société du Gaz de Paris w Villette, oraz stację badania przyborów tegoż towarzystwa. Ponieważ zarówno u nas, jak i w Czechosłowacji aktualna jest obecnie sprawa cechowania przyborów gazowych, na prośbę p. Keclika i delegatki polskiej, udostępniono im stację badania i cechowania przyborów gazowych w innym czasie, tak że mogli zaznajomić się dokładnie z urządzeniami i metodami pracy. Zaznaczyć należy, że gazownictwo francuskie było pierwsze w Europie, które wprowadziło cechowanie przyborów. Dotychczas cechowaniu podlegają tylko przybory dla gospodarstwa domowego, mianowicie: kuchenki, kuchnie, piece kąpielowe, grzejniki wody, kotły dla centralnego ogrzewania wodnego, kominki i radiatory. W miarę postępu w konstrukcji przyborów i wyników prac doświadczalnych, zmienia się obowiązujące w tym względzie przepisy techniczne. We Francji urządzone są 3 stacje badania przyborów, przy 3 różnych towarzystwach gazowniczych. Każdy typ przyboru, zgłoszony do cechowania, podlega zasadniczo badaniu w 2 stacjach. W razie niezgodności wyników, decyduje badanie przeprowadzone jeszcze przez trzecią stację.

Urządzenia placówki badawczej Société du Gaz de Paris pozwalają nie tylko na sprawdzanie przyborów domowych celem uzyskania przez nie cechy, ale również na wypróbowywanie i demonstrowanie pieców przemysłowych, dużych kuchen restauracyjnych itd. Pomysłowo skonstruowana ubikacja z przesuwalną ścianką umożliwia doświadczenia nad higienicznymi warunkami pracy pieców kąpielowych w pomieszczeniach różnej wielkości. Dla badania sprawności rozpowszechnionych we Francji radiatorów i kominków gazowych służy specjalny, z wszystkich stron izolowany pokój. Oznacza się również straty kominowe przy radiatorach i kominkach, przepuszczając spaliny przez odpowiednio skonstruowany kalorymetr wodny, przy czym ciąg można dowolnie regulować.

Stacja zatrudnia dwadzieściakilka osób, dając im równocześnie możliwość realizowania własnych pomysłów i ulepszeń w dziedzinie przyborów gazowych.

Bogaty program kongresu uzupełniały liczne imprezy towarzyskie, jak wycieczki do Cité Universitaire (kolonia uniwersytecka) i w okolice Paryża, przyjęcie wydane przez prezydenta m. Paryża w salach Ratusza, obiad wydany dla gości zagranicznych przez Union Syndicale de l'Industrie du Gaz, wieczór w Operze itd.

Na oficjalnym bankiecie, który odbył się w pawilonie gazu na Międzynarodowej Wystawie, przemówienia — podobnie jak przy otwarciu kongresu — ograniczone były do minimum. Głos zabierali jedynie: ustępujący prezes p. Baril, nowoobrany prezes dr Müller, oraz gospodarze kongresu — prezes Association Technique de l'Industrie du Gaz p. Bazille i prezes Union Syndicale de l'Industrie du Gaz p. Lebon.

Gaz na Międzynarodowej Wystawie reprezentował dwupiętrowy pawilon, o powierzchni ok. 600 m², uwieńczony rodzajem korony z płomieni. Mimo że inauguracja pawilonu odbyła się w przeddzień kongresu, nie był on jeszcze wewnątrz całkowicie wykończony. Przeważającą część stoisk zająć miały wytwórnie przyborów gazowych, domowych i przemysłowych. Projektowane były również pokazy zastosowania gazu w przemyśle metalurgicznym, szklarstwie artystycznym, fryzjerniach, pralniach itd. Poza tym pawilon mieści salę odczytową na 100 osób, w której odbywać się będą pogadanki, wyświetlania filmów itd., restaurację na 200 osób, cukiernię oraz bar. Towarzystwa gazownicze przygotowały liczne fotografie, dioramy, obrazy itd., ilustrujące ich działalność.

Cała organizacja kongresu działała bardzo sprawnie. Umiejętne rozplanowanie czasu i ścisłe przestrzeganie ułożonego programu pozwoliły kongresistom w stosunkowo niedługim okresie paru dni nie tylko uczestniczyć w obradach, ale również odbyć szereg interesujących wycieczek i zaznajomić się — drogą rozmów z delegatami innych państw — z aktualnymi prądami w gazownictwie zachodnim. Ogólnie zauważyć się daje znacznie większe zainteresowanie sprawami zbytu gazu (nowe zastosowania, przybory, taryfy, reklama), niż produkcji.

J. Cz.

Nowe wydawnictwa.

T. Dobrowolski i A. Szniolis: Łaźnie ludowe. Podręcznik techniczny. (Nakładem Centrali Wydawnictw Higienicznych przy Państwowym Zakładzie Higieny. Warszawa 1937).

Podręcznik o 224 stronicach in 8⁰ napisany bardzo przystępnie. Wykład jasny, rysunki staranne.

Część I omawia wybór typu łaźni. W rozdziale IV załączonych jest 6 projektów łaźni wraz z kosztorysami, z których jeden jest nawet na 60 osób, mogących jednocześnie korzystać z łaźni.

Podręcznik uwzględnia jednak tylko trzy rodzaje kąpieli: wannę, natrysk i parnię. Nie wspomina natomiast zupełnie o kąpieli w suchym gorącym powietrzu, tzn. łaźni rzymskiej. Koszta urządzenia takiej łaźni są co prawda nieco wyższe, ale niejedno miasto czy miasteczko u nas mogłoby się na ten typ zdobyć. Łaźnia rzymska ma wiele niezaprzeczonych zalet, czemu należało poświęcić trochę miejsca w tak obszernej pracy.

W części II autorowie podali szczegóły konstrukcyjne i obliczenia. Znajdujemy tu dobrze ujęte i wyłożone, choć znane zresztą, wiadomości z budownictwa, ogrzewalnictwa, wentylacji, zaopatrywania zakładu w wodę, urządzenia do wytwarzania pary, odwodnienia wraz z miejscowym oczyszczaniem ścieków z łaźni i ustępów. Rozdział IX omawia aktualną sprawę przystosowania łaźni do dezynsekcji i deziperytażu ludności. Ciekawa jest statystyka zakładów kąpielowych na terenie Polski z r. 1933. Więcej niż połowa wszystkich zakładów, to żydowskie mykwy rytualne.

W ogóle podręcznik robi bardzo dobre wrażenie. Dobry druk i dobry papier.

Inż. S. S.

Inż. Cz. Skupiewski i Al. Taff. Co każdy właściciel nieruchomości winien wiedzieć o instalacjach wodociągowo - kanalizacyjnych w swojej posesji. (Warszawa 1936).

Nakładem *„Technika Polskiego“*, będącego centralnym organem Związku Techników Rzeczypospolitej Polskiej, ukazała się w końcu r. ubiegłego praca pp. inż. Cz. Skupiewskiego i Al. Taffa pod powyższym tytułem, wydana z okazji 50-lecia Wodociągów i Kanalizacji m. st. Warszawy.

Przytoczona praca ma na celu w sposób przystępny pouczyć zainteresowanych, przede wszystkim właścicieli nieruchomości, jak wykonywać i utrzymywać domowe instalacje wodociągowe i kanalizacyjne, aby zadość uczynić wymaganiom zdrowia, bezpieczeństwa publicznego i ekonomii.

Składa się ona z 5 części. Część I omawia stronę techniczną urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych na posesjach. Część II na tle szczegółów technicznych omawia zagadnienia, które interesują właścicieli domu w zakresie prawidłowego funkcjonowania urządzeń wodociągowo - kanalizacyjnych, znajdujących się na posesji. Część III poucza, jak mają postępować właściciele nowo budujących się domów w kwestii połączenia posesji z wodociągiem miejskim i jej skanalizowania. Część IV rozpatruje szczególny przypadek podziału nieruchomości pod kątem jej połączenia z wodociągiem i kanalizacją miejską, wreszcie w części V zamieszczono tylko uwagi w odniesieniu do obowiązujących przepisów miejscowych o zaopatrzeniu ludności w wodę oraz o usuwaniu nieczystości i wód opadowych w mieście st. Warszawie.

Chociaż wymieniona praca jest wydawnictwem w zasadzie popularnym, zawierającym zaledwie 113 małych stron druku, jest jednak oparta na dużym doświadczeniu autorów, jako pracowników Dyrekcji Wodociągów i Kanalizacji m. st. Warszawy, i ma wartość również dla publicznej administracji technicznej i instalatorów. Godzi się zaznaczyć, że już sam pomysł wydawnictwa jest oryginalny i świadczy o dociekliwości autorów pracy, ich szerszych poglądach i społecznym nastawieniu. Każdy interesujący się sprawą instalacyj wodociągowo - kanalizacyjnych w nieruchomościach znajdzie w tej pracy niejedną wskazówkę, a wszelkie braki i wątpliwości, jakie mu się nasuną przy jej czytaniu, winien sobie wytłumaczyć tym, że jest to na naszym gruncie bodajże pierwsza praca w tym rodzaju.

Omówiona praca zasługuje zdaniem moim na szerokie rozpowszechnienie, jako przynosząca niewątpliwie pożytek powszechny.

Inż. Mgr Zygmunt Rudolf.

REDAKTOR ODPOWIEDZIALNY: DR INŻ. JAROSŁAW DOLIŃSKI. — SEKRETARZ REDAKCJI: INŻ. JÓZEFA CZAPLICKA
Drukarnia Polska Fr. Zemanka w Krakowie, ul. Tadeusza Kościuszki 3.



Na tegorocznych **Targach Poznańskich** wystawiamy następujące nowości:

1) Grill gazowy do domowego użytku.
2) Kuchnie gazowe o nowoczesnym wyglądzie zewnętrznym.
3) Uniwersalną kuchnię gazową dla małych restauracyj.
4) Kuchenki gazowe żeberkowe z nowym palnikiem oszczędnościowym po niebywale niskiej cenie.

Prosimy odwiedzić nasze stoisko w pawilonie 13.

HERZFELD & VICTORIUS

SPÓŁKA AKCYJNA W GRUDZIĄDZU.

TOWARZYSTWO KONTYNENTALNE DLA HANDLU i PRZEMYSŁU S. A.

Kraków, Kopernika 6
Tel. 150 10 seria

Warszawa, Królewska 18
Tel. 510 47, 691 98, 610 14

Poznań, Fr. Ratajczaka 36
Tel. 58 34 i 58 39

Lwów, Gazowa 7
Tel. 103 20, 103 21

Borysław, Drohobycka 12
Tel. 17 39 i 12 60

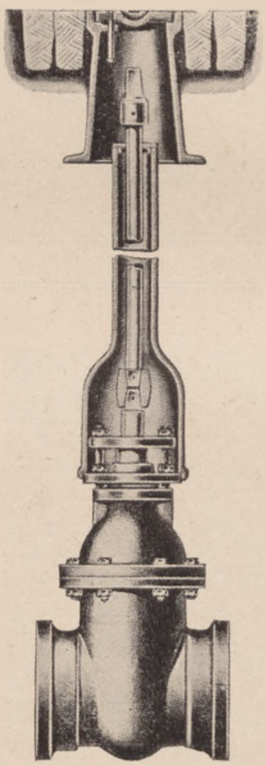
Trzebinia, Chrzanowska
Tel. 39

poleca po cenach konkurencyjnych do dostawy:

z reprezentowanej generalnie fabryki:

„Węgierska Górka" Górnicza i Hutnicza S. A.
w Węgierskiej Górce

ZNAK FABRYCZNY



Wszelkiego rodzaju **armatury żeliwne** z uzbrojeniem bronzowym, w szczególności dla wodociągów, jak: zasuwy kielichowe i kołnierzowe, kompletne obudowy i skrzynki uliczne do zasuw, zasuwy nawiertne do połączeń domowych, hydranty podziemne, stojaki i skrzynki uliczne do tychże, oraz hydranty nadziemne z samoczynnym odwodnieniem.

W programie rozszerzenia wytwórczości powyższej fabryki przygotowuje się:

zasuwy płaskie do gazu

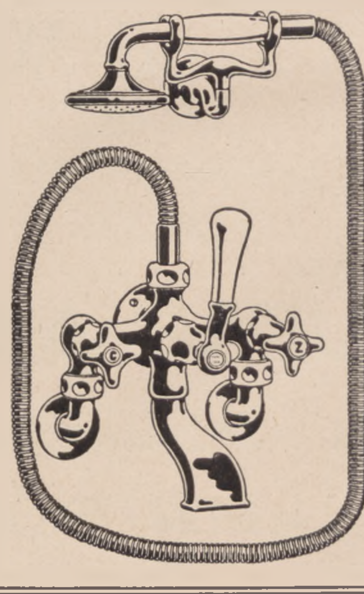
zasuwy do centralnego ogrzewania

zawory skośne do centralnego ogrzewania

Z własnej
Fabryki Armatur w Łagiewnikach
k/Krakowa

ZNAK OCHRONNY

Armatury wszelkiego rodzaju mosiężne i bronzowe dla wody, pary, gazu, centralnego ogrzewania oraz toaletowe poniklowane i chromowane.



Wszelkie armatury są przed wysyłką ściśle kontrolowane na działanie i ciśnienie do 25 atmosfer.

Dostawa następuje na życzenie bezpośrednio z fabryki lub z naszych własnych składów.

TOWARZYSTWO KONTYNENTALNE DLA HANDLU i PRZEMYSŁU S. A.

Kraków, Kopernika 6
Tel. 150 10 seria

Warszawa, Królewska 18
Tel. 510 47, 691 98, 610 14

Poznań, Fr. Ratajczaka 36
Tel. 58 34 i 58 39

Lwów, Gazowa 7
Tel. 103 20, 103 21

Borysław, Drohobycka 12
Tel. 17 39 i 12 60

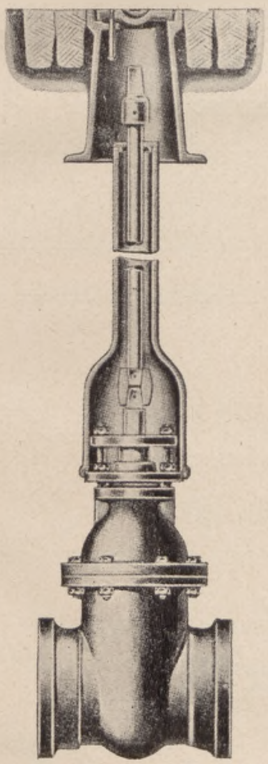
Trzebinia, Chrzanowska
Tel. 39

poleca po cenach konkurencyjnych do dostawy:

z reprezentowanej generalnie fabryki:

„Węgierska Górka" Górnicza i Hutnicza S. A. w Węgierskiej Górce

ZNAK FABRYCZNY



Wszelkiego rodzaju **armatury żeliwne** z uzbrojeniem bronzowym, w szczególności dla wodociągów, jak: zasuwy kielichowe i kołnierzowe, kompletne obudowy i skrzynki uliczne do zasuw, zasuwy nawiertne do połączeń domowych, hydranty podziemne, stojaki i skrzynki uliczne do tychże, oraz hydranty nadziemne z samoczynnym odwodnieniem.

W programie rozszerzenia wytwórczości powyższej fabryki przygotowuje się:

zasuwy płaskie do gazu

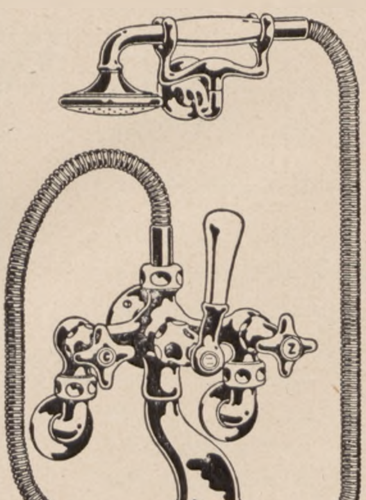
zasuwy do centralnego ogrzewania

zawory skośne do centralnego ogrzewania

Z własnej Fabryki Armatur w Łagiewnikach k/Krakowa

ZNAK OCHRONNY

Armatury wszelkiego rodzaju mosiężne i bronzowe dla wody, pary, gazu, centralnego ogrzewania oraz toaletowe poniklowane i chromowane.



Wszelkie armatury są przed wysyłką ściśle kontrolowane na działanie i ciśnienie do 25 atmosfer.

Dostawa następuje na życzenie bezpośrednio z fabryki lub z naszych własnych składów.

